VEA0154754 D 53 d 17

NOUVEAUX ÉLÉMENTS

DE BOTANIQUE.

IMPRIMERIE DE A. MERTENS,
RUE DE LOUVAIN.

NOUVEAUX ÉLÉMENTS
DE BOTANIQUE
ET DE
PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE,

AVEC

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES FAMILLES NATURELLES,

PAR ACH. RICHARD, D. M. P.,

PROFESSEUR DE BOTANIQUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE, DE LA SOCIÉTÉ DE CHIMIE MÉDICALE,
ET DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS, ETC.;

NOUVELLE ÉDITION,

AUGMENTÉE D'UN PRÉCIS DES PROPRIÉTÉS MÉDICAMENTEUSES DES VÉGÉTAUX OU DE LEURS PRODUITS, D'APRÈS LES MEILLEURS TRAITÉS DE MATIÈRE MÉDICALE; ET D'UN GRAND NOMBRE DE FIGURES POUR AIDER A L'INTELLIGENCE DES CARACTÈRES DES FAMILLES DU RÈGNE VÉGÉTAL;

PAR DRAPIEZ.

MUSEO REGIONALE SCIENZE NATURALI TORINO

BRUXELLES,

SOCIÉTÉ TYPOGRAPHIQUE BELGE. AD. WAHLEN ET COMPAGNIE.
H. DUMONT, GÉRANT POUR LA MÉDECINE ET LES SCIENCES ACCESSOIRES.
LONDRES. — DULAU ET COMP^e^, LIBRAIRES.

1837.

INTRODUCTION.

La Botanique (1) (*Botanica*, *Res herbaria*) est cette partie de l'histoire naturelle qui a pour objet l'étude des végétaux. Elle nous apprend à les connaître, à les distinguer et à les classer.

Cette science ne consiste pas, comme on l'a cru long-temps, dans la connaissance pure et simple du nom donné aux différentes plantes ; mais elle s'occupe aussi des lois qui président à leur organisation générale, de la forme, des fonctions de leurs organes, et des rapports qui les unissent les uns avec les autres.

La Botanique, envisagée par rapport à ses applications les plus importantes, nous fait également connaître les vertus salutaires ou malfaisantes dont sont douées les plantes, et les avantages que nous pouvons en retirer dans l'économie domestique, les arts ou la thérapeutique.

Une science aussi vaste a dû nécessairement être partagée en plusieurs branches distinctes, afin d'en faciliter l'étude ; c'est ce qui a eu lieu en effet.

1° Ainsi l'on nomme Botanique proprement dite soit l'ensemble de la science, soit cette partie qui considère les végétaux d'une manière générale et comme des êtres distincts les uns des autres, qu'il faut connaître, décrire et classer. Cette branche de la science des végétaux se divise elle-même en :

Glossologie (2), ou connaissance des termes propres à désigner les différents organes des plantes, et leurs nombreuses modifications ; cette partie forme la langue de la Botanique, langue dont l'étude est extrêmement importante, et avec laquelle on doit commencer par se bien familiariser.

Taxonomie (3), ou application des lois générales de la classification au règne végétal. Ici se rapportent les différentes classifications proposées pour disposer méthodiquement les plantes.

Phytographie (4), ou art de décrire les plantes.

2° La seconde branche de la Botanique porte le nom de Physique végétale, ou de Botanique organique. C'est elle qui considère les végétaux comme des êtres organisés et vivants, qui nous décèle leur structure intérieure, le mode d'action propre à chacun de leurs organes, et les altérations qu'ils peuvent éprouver, soit dans leur structure, soit dans leurs fonctions. De là trois divisions secondaires dans la *Physique végétale*, savoir :

L'*Organographie* (5), ou la description des organes, de leur forme, de leur position, de leur structure et de leurs connexions.

La *Physiologie végétale*, ou l'étude des

(1) Dérivé de Βοτανη, herbe, plante.

(2) Dérivé de γλωσσα, mot, langue ou langage, et de λογος, discours.

(3) De ταξις, ordre, méthode, et de νομος, loi, règle; c'est-à-dire, règles de la classification.

(4) De φυτον, plante, et de γραφω, j'écris où je décris; c'est-à-dire, art de décrire les plantes.

(5) Dérivé de οργανον, organe, et de γραφω, je décris; c'est-à-dire, description des organes. Cette partie est aussi appelée *Terminologie*, nom impropre, puisqu'il est composé d'un mot latin et d'un mot grec.

fonctions propres à chacun des organes.

La *Pathologie végétale*, qui nous enseigne les diverses altérations ou maladies qui peuvent affecter les végétaux.

8° Enfin on a donné le nom de BOTANIQUE APPLIQUÉE à cette troisième branche de la Botanique générale qui s'occupe des rapports existants entre l'homme et les végétaux. Elle se subdivise en *Botanique agricole*, ou application de la connaissance des végétaux à la culture et à l'amélioration du sol; en *Botanique médicale*, ou application des connaissances botaniques à la détermination des végétaux qui peuvent servir de médicaments, et dont le médecin peut tirer avantage dans le traitement des maladies; en *Botanique économique et industrielle*, ou celle qui a pour objet de faire connaître l'utilité des plantes dans les arts ou l'économie domestique.

La Botanique étant la science qui a pour objet l'étude des végétaux, nous devons nous occuper d'abord de donner une idée générale et succincte des êtres auxquels on a réservé ce nom.

Les VÉGÉTAUX (en latin *Vegetabilia*, *plantæ*, et en grec Φυτα, Βοτάναι,) sont des êtres organisés et vivants, privés de sensibilité et de mouvement volontaire (1), mais jouissant de l'excitabilité qui fait le caractère spécial de tous les êtres organisés. C'est par cette propriété, en vertu de laquelle s'exécutent les fonctions dont l'ensemble constitue la vie, que les êtres organisés résistent à l'action des causes extérieures qui tendent continuellement à les détruire.

Il est extrêmement difficile de tracer nettement la ligne de démarcation qui sépare les végétaux des animaux. Linnée, dans son style aphoristique, a dit : *Les minéraux croissent ; les végétaux croissent et vivent, et les animaux croissent, vivent et sentent*. Cette distinction, qui est en effet bien tranchée, quand on compare le cristal de roche à un chêne, et celui-ci à un homme, finit par disparaître insensiblement, lorsque l'on examine comparativement les êtres qui occupent les derniers degrés de ces trois grandes séries. En effet il est bien difficile de dire en quoi diffèrent essentiellement certaines espèces de polypes d'avec quelques algues; car le caractère essentiel que l'on attribue aux animaux, la sensibilité, ou la conscience de leur existence et la faculté de se mouvoir, s'affaiblit, et finit même par disparaître entièrement dans les dernières classes du règne animal. Quant à la transformation de certaines espèces de plantes en animaux et *vice versâ*, sur laquelle plusieurs auteurs ont insisté, afin de faire disparaître les différences admises entre les règnes végétal et animal, elle paraît être, suivant plusieurs observateurs, le résultat de faits mal observés.

Cependant, si l'on néglige un instant les faits qui servent ainsi d'intermédiaire et de passage entre les deux grandes divisions des êtres organisés, on parvient à trouver des différences assez marquées entre les animaux et les végétaux. C'est ainsi, par exemple, que chez les premiers, qui sont doués de la faculté de se mouvoir, il existe un système de fibres contractiles, dont l'état de relâchement ou de tension détermine

(1) Les végétaux sont dépourvus de mouvement volontaire ; mais quelques-uns cependant exécutent une sorte de locomotion ou de déplacement bien sensible. Tels sont, par exemple, les orchis, le colchique. En effet, la racine de la plupart des orchis offre deux tubercules charnus, situés l'un à côté de l'autre, à la base de la tige. L'un de ces tubercules, après avoir donné naissance à la tige, dont il contenait le germe dans son intérieur, se fane, se resserre sur lui-même, et finit par se détruire ; mais à mesure qu'il tend à disparaître, il s'en développe un troisième auprès de celui qui renferme encore le rudiment de la tige de l'année suivante, et remplace le premier, lorsque celui-ci vient à tomber. Ce développement d'un nouveau tubercule ayant lieu chaque année sur l'un des côtés et à quelque distance de ceux qui existent, on conçoit que, chaque fois qu'une nouvelle tige se développe, elle se trouve éloignée d'un certain espace de terrain de celle qui l'a précédée. Le même phénomène a lieu dans le colchique, avec cette différence que son bulbe tend continuellement à s'enfoncer de plus en plus.

les mouvements de l'animal : ce sont les fibres musculaires. Dans les végétaux, rien d'analogue; toutes les fibres sont en quelque sorte inertes et impassibles; chez eux encore il n'y a rien de semblable au système nerveux, quoiqu'un ingénieux expérimentateur, M. Dutrochet, les ait sous ce rapport assimilés aux animaux. Dans ceux-ci, les substances qui doivent servir à la nutrition sont d'abord absorbées à l'extérieur; elles séjournent pendant un certain temps dans une cavité particulière, où elles éprouvent une élaboration convenable avant d'être prises par les vaisseaux chylifères destinés à les répandre dans le torrent de la circulation. Mais dans les végétaux la nutrition se fait d'une manière plus simple: les substances absorbées sont directement répandues dans toutes les parties du végétal, sans éprouver d'altération préalable; en sorte que chez eux nous ne trouvons ni canal intestinal, ni estomac, puisqu'il n'y a point de digestion.

Les végétaux diffèrent encore des animaux par la marche de leurs fluides. Dans ces derniers, en effet, sauf un petit nombre d'exceptions, il y a une véritable circulation, c'est-à-dire que le sang ou fluide nutritif part d'un point où il reçoit son impulsion, se répand dans toutes les parties du corps, où il dépose, chemin faisant, les principes qui doivent servir à leur nutrition, pour revenir ensuite au point d'où il est parti. Mais dans les végétaux il n'y a point de circulation à proprement parler : les fluides nourriciers parcourent le végétal; mais ils manquent de cet agent d'impulsion, du cœur, à la fois point de départ et de terminaison du sang dans les animaux.

Les animaux se nourrissent toujours de substances organisées végétales et animales; dans les végétaux, au contraire, la nutrition se fait au moyen de substances inorganiques. Ce sont des gaz, de l'eau, des sels, etc., qui servent au développement des parties de la plante.

Chez les végétaux, il n'y a pas non plus de poumons : cependant il y a une véritable respiration, ainsi que nous le ferons voir plus tard en traitant de la nutrition. Mais la nature des gaz rejetés au dehors est très-différente dans les uns et dans les autres. Ainsi, dans les animaux c'est de l'acide carbonique, tandis que dans les végétaux c'est de l'oxigène.

La composition chimique offre encore quelques moyens de distinguer les végétaux des animaux. Ainsi tandis que les premiers se composent essentiellement d'oxigène d'hydrogène et de carbone, on trouve de plus, dans tous les animaux, de l'azote.

Il nous serait facile de pousser plus loin cette comparaison entre les végétaux et les animaux; mais nous croyons en avoir dit assez pour faire connaître les différences principales qui existent entre eux.

[illegible] mouvements des animaux : ce sont les [illegible] musculaires. Dans les végétaux, rien d'analogue; toutes les fibres sont en quelque sorte inertes et impassibles; chez eux aussi il n'y a rien de semblable au système nerveux, quoiqu'un ingénieux expérimentateur, M. Dutrochet, les ait sous ce rapport assimilés aux animaux. Dans ceux-ci les substances qui doivent servir à la nutrition sont d'abord absorbées à l'extérieur; elles séjournent pendant un certain temps dans une cavité particulière, où elles éprouvent une élaboration convenable avant d'être prises par les vaisseaux chylifères destinés à les répandre dans le torrent de la circulation. Mais dans les végétaux la nutrition se fait d'une manière plus simple: les substances absorbées sont directement conduites dans toutes les parties du végétal, sans éprouver d'altération préalable; en sorte que chez eux nous ne trouvons ni canal intestinal, ni estomac, puisqu'il n'y a point de digestion.

Les végétaux diffèrent encore des animaux par la marche de leurs fluides. Dans ces derniers, en effet, sauf un petit nombre d'exceptions, il y a une véritable circulation, c'est-à-dire que le sang ou fluide nutritif part d'un point où il reçoit son impulsion, se répand dans toutes les parties du corps, où il dépose, chemin faisant, les principes qui doivent servir à leur nutrition, pour revenir ensuite au point d'où il est parti. Mais dans les végétaux, il n'y a point de circulation à proprement parler; les fluides nourriciers parcourent le végétal; mais ils manquent de ce foyer d'impulsion, du cœur, à la fois point de départ et de terminaison du sang dans les animaux.

Les animaux se nourrissent toujours de substances organiques végétales et animales; dans les végétaux, au contraire, la nutrition se fait au moyen de substances inorganiques. Ce sont des gaz, de l'eau, des sels, etc., qui servent au développement des parties de la plante.

Chez les végétaux, il n'y a pas non plus de poumons; cependant il y a une véritable respiration, ainsi que nous le ferons voir plus tard en traitant de la nutrition. Mais la nature des gaz rejetés au dehors est très-différente dans les uns et dans les autres. Ainsi, dans les animaux, c'est de l'acide carbonique, tandis que dans les végétaux c'est de l'oxygène.

La composition chimique offre encore quelques moyens de distinguer les végétaux des animaux. Ainsi tandis que les premiers se composent essentiellement d'oxygène, d'hydrogène et de carbone, on trouve de plus, dans tous les animaux, de l'azote.

Il nous serait facile de pousser plus loin cette comparaison entre les végétaux et les animaux; mais nous croyons en avoir dit assez pour faire connaître les différences principales qui existent entre eux.

NOUVEAUX
ÉLÉMENTS DE BOTANIQUE
ET DE
PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

PARTIES ÉLÉMENTAIRES DES VÉGÉTAUX
OU
ANATOMIE VÉGÉTALE.

Lorsqu'on examine l'organisation intérieure d'un végétal à l'œil nu, ou mieux encore à l'œil aidé d'une forte loupe ou d'un microscope, on voit qu'il se compose de cellules à parois minces et diaphanes, d'une petitesse extrême, d'une forme variable, tantôt régulière, tantôt irrégulière, et de tubes ou vaisseaux cylindriques, épars ou réunis en faisceaux. Telles sont les deux formes principales sous lesquelles se présentent les parties élémentaires qui entrent dans la composition des végétaux, et auxquelles on a donné les noms de *tissu cellulaire* et de *tissu vasculaire*. Nous allons les étudier successivement l'une et l'autre.

DU TISSU CELLULAIRE.

La première modification du tissu élémentaire des végétaux est le tissu *cellulaire* ou *utriculaire*. Il se compose de cellules ou utricules contiguës les unes aux autres, et dont la forme dépend en général des résistances qu'elles éprouvent. Quelques auteurs l'ont comparé à la mousse ou écume légère qui se forme sur l'eau de savon par l'agitation de ce liquide, ou à la surface des liqueurs en fermentation. On avait généralement pensé que les parois des cellules contiguës les unes aux autres étaient communes aux deux cellules qui se touchaient. Mais cependant Malpighi avait déjà émis l'opinion que le tissu cellulaire était composé de vésicules d'abord distinctes, puis soudées, qu'il nommait utricules. Le professeur Sprengel de Halle, en 1802, plus récemment M. Dutrochet, et une foule d'autres physiologistes distingués ont fait des observations qui confirment cette opinion. On peut isoler les unes des autres les cellules sans déchirement; ce qui prouve que chaque cellule forme une sorte de petite vésicule qui a ses parois distinctes, et que là où deux cellules se touchent, la membrane qui les sépare est formée de deux feuillets, qui appartiennent à chacune d'elles. Les recherches récentes du professeur Amici, et surtout celles de M. Mirbel sur le développement du *Marchantia*, s'accordent avec cette opinion. Cette séparation des vésicules formant le tissu cellulaire peut s'opérer soit par la simple coction dans l'eau, ainsi que l'a fait le professeur Link, soit par l'ébullition dans l'acide nitrique, comme l'a conseillé M. Dutrochet. Mais néanmoins, quelquefois les parois des cellules se soudent si intimement qu'il est presque impossible de les séparer les unes des autres.

On a émis sur la formation et la multiplication du tissu cellulaire plusieurs hypothèses différen-

tes. Ainsi, suivant MM. Tréviranus et Turpin, quand on observe le développement et la formation du tissu cellulaire dans les végétaux, on acquiert la certitude qu'il se compose de cellules d'abord isolées, mais qui, par les progrès de leur développement, finissent par se souder plus ou moins entre elles. En effet, suivant ces auteurs, dans les vésicules du tissu cellulaire on aperçoit, au moyen du microscope, des corpuscules ovoïdes ou arrondis, généralement de couleur verte, mais néanmoins offrant toutes les teintes possibles suivant les parties dans lesquelles on les observe. Ce sont ces corpuscules qui colorent le tissu cellulaire, dont les parois sont toujours diaphanes. M. Turpin, qui, dans un excellent mémoire (Mém. Mus., vol. XII), a de nouveau appelé l'attention sur ces corpuscules, leur a donné le nom générique de *globuline*. Chaque grain de globuline est une petite vésicule, dans laquelle se forment plus tard d'autres petits granules (*globulins*, Turp.) qui, s'accroissant successivement, finissent par rompre la vésicule qui les renfermait. Alors chacun d'eux devient à son tour une petite vésicule dans laquelle se développent de nouveaux granules qui présentent les mêmes phénomènes. M. De Candolle, considérant que c'est cette substance granuleuse qui colore toutes les parties des végétaux, a récemment proposé de lui donner le nom de *chromule*.

D'autres physiologistes expliquent d'une manière différente l'évolution du tissu cellulaire. C'est dans l'épaisseur même des parois des cellules que se développent celles qui viennent en augmenter le nombre. Aussi ce développement, cette multiplication n'a-t-elle lieu que tant que ces parois conservent une certaine épaisseur. On sait en effet que quand le tissu cellulaire et desséché, il n'est plus susceptible d'accroissement.

Le professeur Kieser dit que la multiplication des cellules provient de ces globules organiques que l'on trouve épars et nageant dans les fluides végétaux, et qui, après s'être fixés en une place, s'y développent et forment de nouvelles cellules.

Le beau travail que le professeur Mirbel a publié dans le courant de l'année 1832, sur l'organisation du *Marchantia*, tend à jeter un jour tout nouveau sur cette importante question. Pour arriver à un résultat plus certain, M. Mirbel a pris le *Marchantia* strictement *ab ovo*, c'est-à-dire qu'il a suivi sa formation organique, depuis la graine ou séminule, jusqu'à son entier développement. Or, ces séminules de *Marchantia* sont aussi simples que possible ; ce sont des utricules membraneuses transparentes, remplies de globules jaunes. En les soumettant à la germination sur des lames de verre humides ou dans du sable très-fin, elles se gonflent, deviennent sphériques, et leurs globules prennent une teinte verte ; bientôt chaque utricule s'alonge dans un point de sa périphérie en un tube clos à son extrémité. Ce tube se renfle bientôt en une nouvelle utricule, émettant un tube, et ainsi de suite. Dans ces nouvelles utricules et souvent dans les tubes, on voit des granules verts ; chaque jeune individu représente une sorte de chapelet ou de cordon noueux, souvent ramifié. Le nombre des utricules allant ainsi en croissant, il en résulte d'abord une masse amorphe, mais qui petit à petit prend l'apparence foliacée, que la plante adulte doit conserver. De cette observation nouvelle l'auteur déduit cette conclusion : Que ce n'est pas par l'alliance d'utricules d'abord libres, que le tissu cellulaire du *Marchantia* se produit, mais par la force génératrice d'une première utricule qui en engendre d'autres douées de la même propriété.

Cependant ce n'est pas là le seul mode de formation et de multiplication du tissu cellulaire. On peut rapporter à trois types différents ces divers modes. Ainsi, tantôt les nouvelles cellules se développent à la surface extérieure et libre des utricules déjà existantes ; et l'on peut appeler *extra-utriculaire* ce mode de multiplication, dont le *Marchantia* nous offre un exemple ; tantôt c'est entre les utricules déjà existantes qu'apparaissent les nouvelles : formation *inter-utriculaire*. Enfin de la paroi interne d'une utricule peuvent naître un grand nombre d'autres utricules, qui finissent par absorber et faire disparaître l'utricule mère, dans laquelle elles se sont développées : c'est la formation *intra-utriculaire*.

Quand elles n'éprouvent que la résistance occasionnée par la présence des cellules adjacentes, il n'est pas rare de trouver à ces cellules une forme à peu près hexagonale, en sorte qu'elles ressemblent assez bien aux alvéoles construites par les abeilles (*Voy*. fig. 1, pl. 1). Mais elles peuvent être plus ou moins alongées, globuleuses ou comprimées, suivant les obstacles qui s'opposent à leur libre développement. Il est même fort rare de leur trouver cette forme régulière et hexagonale que nous venons de signaler tout à l'heure.

Leurs parois sont minces et transparentes ; elles communiquent toutes ensemble, soit que leurs cavités s'ouvrent mutuellement l'une dans l'autre, soit qu'il existe sur leurs parois des pores, ou même des fentes. Ces pores, qui sont à peine visibles au moyen des instruments d'optique les plus forts, ont été aperçus par Leuwenhoek et Hill, et dans ces derniers temps MM. Mirbel et Amici en ont de nouveau reconnu l'existence. Moldenhaver a vu de semblables pores dans le tissu cellulaire du pétiole du *Cycas revoluta* et dans la moelle du sureau. Le professeur Link néanmoins en nie l'existence. Ce qu'il y a de certain, c'est que le tissu cellulaire d'un grand nombre de végétaux en paraît tout-à-fait dépourvu, tandis qu'ils existent évidemment sur celui de quelques autres. Selon plusieurs physiologistes, et en particulier MM. Rudolphi et Sprengel, les

diverses cellules communiquent entre elles par un point où leurs parois sont interrompues. Mais Bernhardi, le premier, démontra que la communication entre les cellules avait uniquement lieu par les pores invisibles de leurs parois. Cette dernière opinion est généralement admise aujourd'hui. Ainsi il paraît très-probable que c'est par exsudation que les fluides passent d'une cellule dans une autre.

Dans les parties ligneuses, les cellules du tissu aréolaire sont fort alongées, et forment des espèces de petits tubes parallèles entre eux, que M. Cassini a proposé de nommer *tubilles*. Leurs parois sont opaques, épaissies; quelquefois même elles finissent par s'oblitérer entièrement. C'est à cette modification que M. Link a donné les noms de *tissu alongé* et de *prosenchyme*.

Ce tissu alongé existe en abondance dans les végétaux ligneux. Il y est beaucoup plus commun que le tissu cellulaire régulier, et se compose de petits tubes étranglés de distance en distance. D'autres fois ils sont fusiformes, c'est-à-dire amincis insensiblement à leurs deux extrémités. C'est à cette modification des cellules du tissu alongé que M. Dutrochet a donné le nom de *clostres* (*Voy.* fig. 2, pl. 1). Ils sont en général parallèles entre eux, plus ou moins opaques, et très-abondants dans le tissu ligneux. Il arrive parfois que les cellules du tissu alongé ne peuvent se toucher que par les points les plus gonflés, d'où il résulte entre eux des intervalles ou vides. Ce sont ces espaces vides qu'Hedwig a nommés *vasa revehentia* ; Tréviranus, *meatus intercellulares*, et Link *ductus intercellulares*. Leur forme est le plus souvent prismatique et triangulaire, quelquefois hexagonale. On les appelle *méats*.

Selon l'opinion du professeur Amici, ces espaces ne contiennent jamais de liquide, mais seulement de l'air ; car les stomates ou grands pores de l'épiderme, qui, ainsi que nous le verrons prochainement en parlant de cette membrane, sont des organes qui ne livrent passage qu'à de l'air, sont toujours placés devant un de ces espaces. Quand le tissu est trop compacte et les petits tubes trop serrés pour offrir de ces espaces, on ne trouve pas non plus de pores corticaux.

C'est dans l'intérieur de ces méats intercellulaires ou quelquefois dans les cellules de quelques végétaux à tissu lâche, que l'on trouve ces corpuscules en forme d'aiguilles, que M. De Candolle a désignés sous le nom de *raphides*. Ils sont ordinairement réunis en faisceaux, sans adhérence manifeste avec les parois des cellules où on les observe; leur consistance est ferme et roide. On les a vus dans le *piper magnoliæfolium*, la balsamine, la belle de nuit, le *tritoma*, etc. Selon M. Raspail, ces corps ne seraient que des cristaux très-fins d'oxalate de chaux. De nouvelles observations sont encore nécessaires pour éclaircir ce sujet.

Il est encore une autre modification du tissu alongé qui mérite d'être mentionnée ici : ce sont les cellules qui forment les insertions ou rayons médullaires de la tige des végétaux dicotylédons. Elles sont fort petites, alongées et placées horizontalement, au lieu d'être verticales.

Le tissu cellulaire, dans son état de pureté native, a peu de consistance; il se déchire facilement. Aussi trouve-t-on souvent dans certains végétaux des espaces vides, remplis seulement par de l'air, et qui résultent de la rupture des parois de plusieurs cellules. Ces espaces, auxquels M. Mirbel a donné le nom de *lacunes,* se rencontrent surtout dans les végétaux qui vivent dans l'eau, et dans lesquels ils semblent s'opposer à la submersion et à la macération que ces plantes subiraient infailliblement par leur séjour prolongé dans ce liquide.

M. Amici a une opinion tout-à-fait différente de celle que nous venons d'exposer sur les lacunes. Selon lui, elles ne sont pas, comme le pense M. Mirbel, le résultat du déchirement des cellules. Ce sont des espaces plus ou moins réguliers, contenant constamment de l'air. Quelquefois elles offrent sur leur paroi interne des poils d'une nature particulière, en forme de houppe ou de pinceau, qui ont été vus par MM. Mirbel et Amici. On peut distinguer deux espèces de lacunes : les unes ont pour orifice les pores corticaux et communiquent avec l'air extérieur; les autres n'ont aucune communication externe. Ces dernières existent surtout dans les plantes qui manquent de tubes poreux.

M. Link en distingue les *cellules composées*, qui existent également dans le tissu cellulaire des plantes aquatiques, et qui sont des cellules plus grandes dont les parois sont formées de cellules prismatiques disposées par séries alternes. Elles offrent des diaphragmes également celluleux, et c'est par ce caractère qu'elles diffèrent des lacunes.

Les cellules ne sont pas toujours vides intérieurement, elles contiennent fréquemment différentes matières. Ainsi quelquefois, surtout dans les jeunes végétaux, elles sont remplies de liquides aqueux; d'autres fois on y trouve des grains libres et épars de fécule; dans un grand nombre de cas, leurs parois intérieures portent ces corpuscules colorés, qui donnent aux diverses parties la coloration qui leur est propre, et qu'on a désignés sous les noms de chlorophylle, globuline ou chromule. Enfin les cellules alongées du bois sont encroûtées intérieurement d'une matière opaque plus ou moins dure, et dont la couleur varie suivant les diverses sortes de bois.

En terminant ici ce qui a rapport à l'organisation du tissu cellulaire, faisons remarquer qu'il jouit de deux propriétés essentielles : l'une qui est sa faculté d'absorber les liquides; la seconde, son excitabilité organique. C'est au moyen de

ces deux propriétés fondamentales que l'on peut expliquer plusieurs des phénomènes de la vie végétale, sur lesquels nous reviendrons plus en détail en traitant des fonctions nutritives.

Le tissu cellulaire existe dans tous les végétaux sans exception. Quelques-uns même en sont uniquement composés : tels sont les champignons, les algues, les lichens, etc.

DU TISSU VASCULAIRE.

Le tissu *vasculaire* ou *tubulaire* est la seconde modification du tissu élémentaire.

Les vaisseaux sont tantôt des lames de tissu élémentaire roulées sur elles-mêmes, de manière à former des canaux, tantôt des cellules plus ou moins alongées, placées bout à bout, et dont les diaphragmes ont souvent disparu. Les parois des vaisseaux sont quelquefois assez épaisses, peu transparentes, et percées d'un grand nombre d'ouvertures au moyen desquelles ils communiquent avec les parties au milieu desquelles ils sont plongés. Ces vaisseaux ne sont point continus depuis la base jusqu'au sommet de la plante, mais ils s'anastomosent fréquemment entre eux, et finissent quelquefois par se changer en tissu cellulaire.

On connaît sept espèces principales de vaisseaux, savoir :

1° Les vaisseaux en chapelet ou moniliformes ; 2° les vaisseaux poreux ; 3° les vaisseaux fendus ou fausses trachées ; 4° les trachées ; 5° les vaisseaux mixtes ; 6° les vaisseaux propres ; 7° les tubes ou vaisseaux simples.

1° *Vaisseaux en chapelet* (fig. 3, pl. 1). Ce sont des tubes poreux ou ponctués, resserrés de distance en distance, et coupés de diaphragmes percés de trous à la manière des cribles. Selon la plupart des anatomistes, ces diaphragmes n'existent pas. On les trouve principalement au point de jonction de la racine et de la tige, de la tige et des branches, etc. Ils sont simples ou rameux. Ces vaisseaux pourraient bien, selon nous, être considérés comme de simples cellules de tissu aréolaire, régulièrement disposées par séries ou lignes longitudinales.

2° *Vaisseaux ponctués* (fig. 4, pl. 1). Ils représentent des tubes continus, offrant un grand nombre de points opaques, que d'autres ont considérés comme des pores disposés par lignes transversales. M. Mirbel les nomme *vaisseaux poreux*. On les trouve dans les couches ligneuses de la tige, des racines et des branches.

3° *Fausses trachées* (fig. 4, 5, pl. 1), tubes coupés de fentes transversales, suivant l'opinion la plus généralement adoptée. Ils sont désignés par M. De Candolle sous le nom de *vaisseaux annulaires*, *fendus* ou *rayés*. Ils sont très-abondants dans les couches ligneuses des végétaux dicotylédons, et dans les faisceaux ligneux des monocotylédons. Les bords de la fente sont plus épais et moins transparents. La balsamine des jardins en présente d'une grosseur remarquable. Beaucoup d'auteurs ont nié l'existence de ces fentes ; je puis assurer les avoir parfaitement vues et distinguées, sur des préparations que M. Amici m'a fait voir pendant son séjour à Paris.

4° Les *trachées* (fig. 6, pl. 1), que Malpighi et Hedwig avaient comparées à l'organe respiratoire des insectes, sont des vaisseaux formés par une lame transparente, roulée sur elle-même en spirale, et dont les bords un peu plus épais se touchent de manière à ne laisser aucun espace entre eux, sans cependant contracter d'adhérence (1). Quelquefois néanmoins les spires des trachées ne se déroulent pas ; c'est à cette sorte de tube que Link a donné le nom de *vaisseaux en spirale soudée*. Selon MM. Link et Schrader, la lame roulée en spirale est creusée en gouttière sur son côté interne. Dans les dicotylédons, on les observe autour de la moelle; et dans les monocotylédons, c'est ordinairement au centre des filets ligneux. L'écorce et les couches annuelles du bois n'en contiennent jamais. On en trouve quelquefois dans les racines, et il est très-facile de les dérouler encore dans les nervures des feuilles, les pétales, les filets des étamines, etc. A leurs extrémités, les trachées se terminent en tissu cellulaire, selon M. Mirbel, tandis que, d'après M. Dutrochet, elles finissent par une sorte de cône plus ou moins aigu.

Hedwig considérait les *vaisseaux spiraux* ou trachées, que Grew appelait *vaisseaux aériens*, comme composés de deux parties, savoir : d'un tube droit et central, rempli d'air, et qu'il nommait pour cette raison *vaisseau pneumatophore*, et d'un tube roulé en spirale sur le précédent, rempli de fluide aqueux, et auquel il donnait les noms de *vaisseau adducteur*, *chylifère*, etc. M. Link pense également que la lame spirale est un véritable tube, souvent d'un diamètre assez grand pour pouvoir être facilement aperçu au microscope; en un mot, il adopte tout-à-fait l'opinion d'Hedwig. M. Viviani, de Gênes, se range également à cette manière d'envisager les trachées, dans le *Traité d'anatomie et physiologie végétales* qu'il vient de publier cette année 1832. M. Bernhardi les considère comme formées d'un tube extérieur très-mince, dans lequel une petite lame argentine est roulée en spirale, de manière à en tenir les parois écartées. Enfin, quelques auteurs admettent que les spires des trachées sont unies entre elles par une membrane très-mince, qui se déchire très-facilement quand le fil spiral vient à se dérouler. Cette manière de voir a aussi été adoptée par Moldenhaver.

Les trachées ne sont pas toujours simples ; on trouve souvent des trachées à double (*Voy*. fig. 7, pl. 1), triple, et même à un très-grand nombre de spi-

(1) Elles ont la plus grande ressemblance avec les *élastiques* en fil de laiton que l'on met dans les bretelles.

rales parallèles, comme on l'observe dans beaucoup de plantes monocotylédones, et le bananier en particulier.

5° Les *vaisseaux mixtes*, découverts par M. Mirbel, participent à la fois de la nature de tous les autres, c'est-à-dire qu'ils sont alternativement poreux, fendus ou roulés en spirale dans différents points de leur étendue. Cependant M. Amici, qui a fait un grand nombre d'observations microscopiques sur l'anatomie végétale, pense que jamais les fausses trachées ne deviennent des trachées. D'ailleurs, ainsi qu'il le fait remarquer, ces deux sortes de vaisseaux occupent une place tout-à-fait différente dans l'intérieur du végétal.

6° Les *vaisseaux propres*, que l'on désigne encore sous le nom de *réservoirs des sucs propres*, sont des tubes courts, non poreux, contenant un suc propre, particulier à chaque végétal. Ainsi, dans les conifères, ils contiennent de la résine ; dans les euphorbes, un suc blanc et laiteux, etc.

On les trouve dans les écorces, la moelle, les feuilles et les fleurs. Ils sont tantôt solitaires, tantôt réunis en faisceaux.

M. Mirbel, et après lui M. Tréviranus, divisent les vaisseaux du suc propre en *simples* et en *composés*. Les premiers sont des rangées simples de cellules montant le long du tissu cellulaire ; les seconds sont des faisceaux de vaisseaux propres simples, qui, par leur réunion, laissent entre eux un espace vide, dans lequel ils déposent leur suc propre. Cette opinion sur la structure des vaisseaux propres simples diffère beaucoup de celle de MM. Mirbel et Schultz, qui les considèrent comme de véritables tubes, et non des rangées de cellules superposées. J'ai vu également dans quelques plantes à suc propre, comme dans les figuiers, par exemple, que ce suc était contenu dans de véritables canaux simples et cylindriques, sans apparence d'aucune espèce de diaphragme.

7° Les *tubes simples* sont des vaisseaux d'un volume variable, souvent ramifiés et anastomosés entre eux, servant au mouvement circulatoire de la sève, et dont les parois minces, ou plus ou moins opaques, ne présentent aucun pore visible.

Ces différentes espèces de vaisseaux, auxquelles on pourrait ajouter un grand nombre d'autres modifications, se réunissent souvent plusieurs entre elles, et constituent des faisceaux alongés, soudés ensemble par du tissu cellulaire ; elles forment alors les *fibres* proprement dites. Ce sont ces fibres ou faisceaux de tubes qui constituent la trame et en quelque sorte le squelette de la plupart des organes foliacés des végétaux.

On appelle, au contraire, *parenchyme*, la partie ordinairement molle, composée essentiellement de tissu cellulaire, que l'on observe dans les fruits, dans les feuilles, etc. Cette expression s'emploie par opposition au mot *fibre*. Toute partie qui n'est point fibreuse est composée de parenchyme.

C'est en s'unissant de diverses manières que les tissus parenchymateux et fibreux constituent les différents organes végétaux. Dans tous, en effet, nous ne trouvons par l'analyse que ces deux modifications essentielles du tissu fondamental.

Suivant la nature des fluides qu'ils contiennent, beaucoup de physiologistes avaient divisé les vaisseaux en vaisseaux lymphatiques ou séveux, vaisseaux du suc propre, et vaisseaux aériens. Mais les différents auteurs d'anatomie et de physiologie végétales sont loin d'être d'accord sur la classe à laquelle on doit rapporter les diverses espèces de vaisseaux que nous avons fait connaître. Ainsi, par exemple, Malpighi, Grew, Hedwig et plusieurs autres botanistes anciens considéraient les trachées comme des vaisseaux destinés à ne contenir que de l'air. Link a soutenu la même opinion, qu'il a étendue aux vaisseaux poreux et aux fausses trachées. D'après les observations du professeur Mirbel, l'existence des vaisseaux aériens avait été révoquée en doute, et même niée absolument. Ainsi il considérait tous les tubes des végétaux comme uniquement destinés à la circulation de la sève. Cette opinion vient d'être combattue par le professeur Amici. Cet habile observateur dit positivement qu'il s'est assuré par l'observation, que les trachées, les fausses trachées, les vaisseaux poreux, et en général tous les organes tubuleux ou cellulaires des végétaux qui offrent des trous ou fentes visibles, ne contiennent jamais que de l'air. Quand le diamètre de ces tubes est assez grand, on peut facilement vérifier cette observation en coupant ces tubes en travers, on les trouve constamment vides ; si l'on fait cette section sous l'eau, on voit que chacun d'eux présente à son orifice une petite bulle d'air.

Maintenant un très-grand nombre de physiologistes partagent cette opinion, et les tubes dont les parois offrent des pores ou des fentes, ne sont plus considérés généralement que comme des organes propres à la transmission des fluides aériformes. Nous reviendrons au reste plus en détail sur cette importante question, quand nous traiterons de la nutrition.

Les ouvertures ou pores dont sont percés les vaisseaux poreux sont très-fréquemment organisés comme les pores de l'épiderme, c'est-à-dire qu'ils offrent à leur contour une sorte de bourrelet circulaire, ou de rebord. Cette observation, due à M. Mirbel, a été confirmée par M. Amici. Ce dernier tire de cette ressemblance une induction de plus en faveur de son opinion sur la nature du fluide contenu dans ces vaisseaux. En effet, ainsi que nous le verrons plus tard, les grands pores de l'épiderme ne livrent jamais passage qu'à des fluides aériformes.

L'air contenu dans les vaisseaux poreux ne communique pas avec l'air extérieur. M. Amici pense

qu'il est produit dans l'intérieur même du tissu végétal, mais sa nature n'est pas encore parfaitement connue.

Dans les végétaux ligneux, où les vaisseaux aériens finissent par disparaître, les rayons médullaires en tiennent lieu et remplissent les mêmes fonctions. Ils sont, en effet, composés de petits tubes placés horizontalement, ou de cellules poreuses alongées en travers, qui, suivant le professeur de Modène, servent à établir la communication des parties intérieures du végétal avec l'extérieur. Ces tubes ou cellules ne contiennent jamais que de l'air.

D'après ce que nous avons dit précédemment, on voit qu'il existe deux moyens principaux de communication entre les diverses parties du tissu végétal. Dans les cellules ou les tubes aériens, la communication a lieu par le moyen de pores intermoléculaires ou de fentes extrêmement petites, mais dont on peut constater l'existence et reconnaître l'organisation par le secours du microscope. Ces pores manquent absolument dans le tissu cellulaire proprement dit, et dans les vaisseaux que nous avons désignés sous le nom de tubes simples. Dans cette partie du tissu des végétaux, la communication a lieu, soit par une sorte d'imbibition, soit par les espaces intermoléculaires des lames du tissu cellulaire.

Quoique les pores que l'on observe sur les parois des cellules alongées des vaisseaux moniliformes et des vaisseaux poreux aient été vus et décrits avec une exactitude minutieuse par un grand nombre d'auteurs modernes, et spécialement par MM. Mirbel et Amici, néanmoins M. Dutrochet, dans son mémoire sur l'anatomie de la sensitive, vient tout récemment d'en nier l'existence. C'est sur cette assertion qu'il a fondé un système que nous exposerons ici en peu de mots. Cet observateur prétend que les organes décrits par M. Mirbel comme des pores entourés d'un bourrelet saillant, ne sont rien autre chose que de petites cellules globuleuses placées dans l'épaisseur des parois des aréoles du tissu cellulaire ou des vaisseaux, et remplies d'une matière verte transparente. Ces cellules, dit l'auteur, en leur qualité de corps sphériques transparents, rassemblant les rayons lumineux dans un foyer central, doivent paraître opaques dans leur pourtour et transparentes à leur centre; ce qui les aura fait croire perforées. Il n'y a donc pas de pores. Mais il nous semble évident que M. Dutrochet s'est entièrement mépris. Les corpuscules qu'il a examinés, et qu'il a cru être les pores décrits par M. Mirbel, sont des organes tout-à-fait différents de ces derniers : il n'est donc pas étonnant qu'il ne les ait pas vus perforés. Ce sont ces grains de substance amylacée ou ces petits corps glanduleux verdâtres, disséminés en abondance dans toutes les parties du tissu végétal, et auxquels M. Turpin a récemment donné le nom de *globuline*. La dénégation de M. Dutrochet tombe donc tout-à-fait d'elle-même, puisque ses observations ont rapport à un organe tout-à-fait différent.

Croyant que les pores du tissu cellulaire étaient des cellules pleines d'une substance verdâtre, l'habile expérimentateur que nous combattons ici devait faire l'application de cette observation aux vaisseaux sur lesquels on avait décrit des trous ou des fentes. Aussi a-t-il prétendu que les vaisseaux poreux ne sont que des tubes qui offrent de ces cellules globuleuses et verdâtres disposées d'une manière plus ou moins symétrique, et que les fausses trachées ou vaisseaux fendus présentent ces cellules rangées par lignes transversales.

L'auteur a examiné ensuite quelle est la nature de cette matière verdâtre, et quels sont ses usages. L'ayant essayée par les réactifs chimiques, il a reconnu qu'elle était concrescible par le moyen de l'acide nitrique, et qu'ensuite les alcalis la ramenaient à son état primitif. Or, c'est absolument de cette manière que la substance cérébrale des animaux se comporte avec les mêmes réactifs. Il arrive donc à cette conséquence, que cette matière verdâtre est un véritable système nerveux, ou plutôt en sont les éléments épars; il les nomme *corpuscules nerveux*. Cette considération, dit-il, appuyée sur l'analogie de la nature chimique des corpuscules globuleux, est encore fortifiée par l'observation de la structure intime du système nerveux de certains animaux. Ainsi, dans les mollusques gastéropodes, la substance médullaire du cerveau est composée de cellules globuleuses agglomérées, sur les parois desquelles il existe une grande quantité de corpuscules globuleux ou ovoïdes, qui ne sont que de très-petites cellules remplies de substance médullaire nerveuse. La similitude de cette organisation avec celle que nous venons d'indiquer dans les végétaux est parfaite, selon M. Dutrochet, et force à convenir que les végétaux sont pourvus d'un système nerveux.

Nous nous sommes contenté d'exposer ici les opinions émises récemment par ce célèbre physiologiste : nous les examinerons plus en détail en parlant de la mobilité des végétaux, après avoir étudié les fonctions des feuilles.

On a beaucoup discuté sur la nature et principalement sur l'origine des vaisseaux des végétaux. Quand on examine une plante à son état naissant, elle n'est encore composée que de tissu cellulaire; plus tard, au contraire, on y trouve des vaisseaux. On a dû naturellement se demander comment ces nouveaux organes s'étaient formés au milieu du tissu cellulaire, où on les observe alors et où ils n'existaient pas avant. Cette question de la plus haute importance a été souvent agitée, sans qu'on ait pu jusqu'à ce jour la résoudre directement par l'observation. Ainsi, les uns ont dit que c'était la sève qui, en s'élevant des racines vers les parties supérieures du végétal, se frayait des conduits à travers le tissu cellulaire, et qu'ainsi les vaisseaux n'étaient

formés en quelque sorte que par une cause mécanique. Mais en admettant que cette hypothèse fût vraie, ce que nous sommes loin de croire, elle n'expliquerait pas cette diversité de forme et de structure qui existe dans les diverses sortes de vaisseaux et spécialement celles des trachées.

D'autres ont avancé que les tubes n'étaient qu'une modification du tissu cellulaire, et nous nous étions nous-même rangé à cette opinion sans pouvoir l'admettre autrement que par le raisonnement. On disait que les organes tubuleux des plantes ne sont que des lames de tissu cellulaire diversement enroulées sur elles-mêmes.

Le second mémoire que le professeur Mirbel a lu (3 décembre 1832 et 7 janvier 1833) à l'académie des Sciences, nous paraît propre à jeter un jour tout nouveau sur cet important problème. Partant toujours de ce principe, qui entre ses mains a déjà été si fécond en résultats nouveaux, que pour bien connaître un organe, il faut le suivre dans toutes les phases de son développement, M. Mirbel, en étudiant la structure des organes reproducteurs du *marchantia polymorpha*, est arrivé à l'un de ces grands résultats qui marquent une époque nouvelle dans une science. La face inférieure de cette expansion foliacée en forme de chapeau découpé, où sont placés les organes reproducteurs femelles, présente à l'époque de sa maturité des lames contournées en hélices ou tire-bouchon, qui servent à lancer comme autant de ressorts les propagules dont leurs parois sont recouvertes. Ces organes ont été nommés *élatères*, et il est impossible de n'y pas reconnaître la même structure que dans les vaisseaux trachées; cette analogie a été admise par plusieurs phytotomistes. Or, en examinant les organes au moment où on commence à les apercevoir, le célèbre physiologiste dont nous analysons le travail, a reconnu qu'ils consistaient d'abord chacun en une simple utricule. Ce fait est tellement important que nous laisserons M. Mirbel parler lui-même :

« Quand le pistil eut atteint le degré de développement que j'ai indiqué précédemment, les utricules intérieures se détachèrent les unes des autres, tandis que celles de la superficie restèrent étroitement unies, et constituèrent un sac balonné bien clos, dans lequel les utricules intérieures se trouvèrent emprisonnées. Celles-ci n'eurent pas toutes le même sort; il y en eut qui se développèrent en longs tubes grêles, pointus aux deux bouts, et qui, si je ne me trompe, adhéraient par l'un de ces bouts à la face interne du sac, et d'autres en beaucoup plus grand nombre, qui, de polyédres qu'elles étaient d'abord, passèrent à la forme sphérique en arrondissant insensiblement leurs angles. Sur chaque utricule alongée en tube était faiblement collée une double série de ces utricules arrondies : les unes et les autres étaient encore remplies de sphérioles vertes.

» En avançant en âge, les utricules composant le sac et les utricules alongées en tubes éprouvèrent des modifications sur lesquelles je dois attirer toute l'attention des physiologistes. Trois ou quatre anneaux placés parallèlement l'un au-dessous de l'autre parurent en léger relief sur chaque utricule du sac. Ils faisaient corps avec la membrane utriculaire, et toutefois ils s'en distinguaient par leur opacité. Sans la présence de cette membrane, je les aurais confondus avec les tubes à jour auxquels on a donné le nom de vaisseaux annulaires.

» Les utricules alongées en tubes ne différaient d'abord des autres utricules que par la forme; elles avaient donc une paroi membraneuse, mince, unie, diaphane, entière, incolore; mais elles ne tardèrent pas à s'épaissir, à perdre leur transparence, et elles se marquèrent tour à tour dans toute leur longueur, de deux *stries parallèles* très-rapprochées et tracées en hélice. Puis elles grandirent, et leurs stries devinrent des fentes qui découpèrent d'un bout à l'autre la paroi de chacune en deux filets, et les circonvolutions des filets s'écartèrent, imitant les circonvolutions du tire-bourre. Enfin, les deux filets se colorèrent en jaune de rouille et la métamorphose fut si complète, que si je n'avais pas suivi les modifications pas à pas, je me garderais bien de dire aujourd'hui que ces deux filets furent primitivement une simple utricule; mais le fait est constant, et j'ai la conviction que quiconque recommencerait la série de mes observations avec la forte volonté de ne rien laisser échapper de ce qu'il est possible de voir, arriverait au même résultat que moi.

» Chaque paire de filets roulée en hélice est désignée sous le nom d'élatère par les botanistes. L'identité organique est notoire entre les élatères du *marchantia polymorpha*, et les tubes découpés en hélice que Grew a nommés *aer vessels* et Malpighi *trachées*. »

Plus loin l'auteur arrive à un résultat tout-à-fait semblable, en examinant la structure progressive de cette lame intérieure de tissu cellulaire qui revêt la face interne des anthères dans les végétaux phanérogames. A l'époque où les loges de l'anthère s'ouvrent pour laisser échapper le pollen, les utricules de cette lame celluleuse se présentent sous des formes très-variées, mais plus souvent découpées en lanières étroites et enroulées en hélice :

« A l'origine des utricules (j'entends à l'âge le plus jeune où il me fut possible de les observer) je trouvai qu'elles étaient membraneuses et closes. Cet état de choses dura presque jusqu'au moment de la déhiscence de l'anthère et de la maturité du pollen. Ce fut alors seulement qu'un changement extraordinaire se manifesta dans une ou plusieurs couches d'utricules placées immédiatement au-dessous de la lame utriculaire superficielle. Ses utricules s'agrandirent dans tous les sens, et leurs parois se divisèrent en lanières ou en filets, dont la position rappelait très-bien la forme primitive des utricules. La métamorphose ne se faisait pas par transitions appréciables; elle était si brusque, que

je ne pus jamais surprendre la nature à l'œuvre. Quoi qu'il en soit, j'obtins la preuve la plus positive que les utricules à claire-voie étaient de simples transformations des utricules closes, et non des formations nouvelles.

» Ainsi dans les anthères, les utricules percées de trous comme les tubes poreux, fendues comme les fausses trachées, partagées en anneaux comme les tubes annulaires, découpées en hélice comme les trachées, ont été originairement des utricules membraneuses et closes, et ne sont, après leur métamorphose, que les analogues des tubes poreux, des fausses trachées, des tubes annulaires ou des trachées, lors même qu'elles ne s'alongent pas. En effet, la forme tubuleuse n'est qu'un caractère accidentel; n'avons-nous pas vu dans le *marchantia* les utricules s'alonger en tubes pour former des racines ou des élatères, et les élatères devenir de tout point semblables aux trachées? »

D'après ces belles observations, il est impossible de révoquer en doute la transformation d'utricules d'abord parfaitement closes en utricules et en tubes plus ou moins alongés, percés de fentes ou découpés en lanières étroites, enroulés en manière de tire-bourre. Ce n'est pas forcer la conséquence, que de dire que très-probablement les vaisseaux ou tubes qu'on trouve dans les plantes ont eu pour point de départ, pour origine commune, une utricule. Cette utricule, ainsi que nous l'avons vu pour celles qui donnent naissance aux élatères du *marchantia*, ne diffère en rien de toutes les autres au milieu desquelles elle se trouve placée, et cependant quel changement n'éprouve-t-elle pas. Nous devons donc admettre que toutes les utricules ne jouissent pas absolument des mêmes propriétés; il en est quelques-unes qui, sans qu'on puisse le reconnaître par aucun caractère extérieur, ont la faculté de pouvoir se modifier sous l'influence de certaines causes, et même de changer entièrement de nature. Ainsi, la cellule qui jouit de la propriété de pouvoir devenir un tube fendu ou une trachée, n'offre rien à l'extérieur qui la distingue des autres. Cette utricule, une fois qu'elle a éprouvé les modifications nouvelles dont elle est susceptible, s'accroît avec ses nouveaux caractères, comme toutes les autres parties de la plante, par suite de l'assimilation des matériaux que lui fournit la nutrition.

Pour terminer tout ce qui a rapport à l'examen de l'anatomie des différentes parties constituantes et élémentaires de l'organisation végétale, nous devons nous occuper des glandes et des poils considérés dans leur structure anatomique. Quant à l'épiderme qui revêt toutes les parties du végétal, nous exposerons plus loin sa structure, quand nous parlerons de l'organisation des tiges, et de celle des feuilles.

Les Glandes sont des organes particuliers qu'on observe sur presque toutes les parties des plantes, et qui sont destinés à séparer de la masse générale des humeurs un fluide quelconque. Par leurs usages et leur structure, elles ont la plus grande analogie avec celles des animaux. Elles paraissent formées, ainsi qu'il résulte des recherches de M. Mirbel, soit uniquement de tissu cellulaire, soit de tissu cellulaire très-fin dans lequel se ramifient un grand nombre de vaisseaux. Dans le premier cas, elles sont destinées à sécréter un liquide excrémentitiel, qui suinte à l'extérieur et recouvre leur surface; dans le second, le fluide qu'elles sécrètent est reporté dans le tissu général, où il paraît servir à la nutrition.

Leur forme et leur structure particulière sont très-variées, et les ont fait distinguer en plusieurs espèces. Mais on a également donné ce nom à des corps ou organes fort différents, et qui ne sont pas destinés à sécréter des humeurs. Ainsi, par exemple, Guettard, à qui on doit un travail étendu sur ce sujet, nommait *glandes miliaires* les stomates ou pores de l'épiderme.

1° On nomme *glandes vésiculaires* de petits réservoirs remplis d'huile essentielle, logés dans l'enveloppe herbacée des végétaux. Elles sont très-apparentes dans les feuilles du *myrte* et de l'*oranger*, et se présentent sous l'aspect de petits points transparents lorsqu'on place ces feuilles entre l'œil et la lumière. Ces prétendues glandes ne sont peut-être que des réservoirs où s'amasse le suc propre.

2° Glandes *globulaires*. Leur forme est sphérique; elles n'adhèrent à l'épiderme que par un point. On les observe surtout dans les *Labiées*. Elles contiennent de l'huile volatile.

3° Glandes *utriculaires* ou en ampoules. Elles sont remplies d'un fluide aqueux, incolore, comme dans la *glaciale*, où ces glandes, placées sur toutes les parties herbacées de cette plante, lui forment comme une couche inégale et glacée.

4° Glandes *papillaires*. Elles forment des espèces de mamelons ou de papilles, qu'on a comparées à celles de la langue. On les trouve dans plusieurs *Labiées*, par exemple dans la sariette (*satureia hortensis*).

Enfin il y en a de lenticulaires, de sessiles, d'autres qui sont portées sur des poils. La tribu des drupacées dans la famille des Rosacées, la famille des Passiflores et beaucoup de Légumineuses, de Malvacées, offrent sur leur pétiole ou le limbe de leurs feuilles, des glandes d'une forme très-variée, et qui souvent fournissent de bons caractères pour distinguer les espèces.

Les Poils sont des organes filamenteux, plus ou moins déliés, servant à l'absorption et à l'exhalation dans les végétaux. Il est peu de plantes qui en soient dépourvues. On les observe principalement sur celles qui vivent dans les lieux secs et arides. Dans ce cas, ils ont été regardés par quelques botanistes comme servant à multiplier et à augmenter l'étendue de la surface absorbante des végétaux. Aussi n'en voit-on pas dans les plantes

très-succulentes, comme les plantes grasses, ou celles qui vivent habituellement dans l'eau.

Les poils paraissent être, dans beaucoup de cas, les canaux excréteurs des glandes végétales. En effet, ils sont fréquemment implantés sur une glande papillaire. Ne sait-on pas que les poils des orties ne déterminent cette sensation brûlante et la formation d'ampoules sur la peau que parce qu'en s'y enfonçant, ils y versent en même temps un fluide irritant, sécrété par les glandes sur lesquelles ils sont implantés. Quand, par la dessiccation, ce fluide s'est évaporé, les poils des *orties* ne produisent plus le même effet?

On distingue les poils en glandulifères, excréteurs, et en lymphatiques. Les premiers sont ou appliqués immédiatement sur une glande, ou surmontés par un petit corps glandulaire particulier, comme dans la fraxinelle (*dictamnus albus*); les seconds sont placés sur des glandes dont ils paraissent être les canaux excréteurs, destinés à verser au dehors les fluides sécrétés; enfin, les troisièmes ne sont qu'un simple prolongement de l'épiderme.

La *forme* des poils offre un grand nombre de variétés. Ainsi il y en a de *simples*, de *rameux*, de *subulés*, de *capités*. D'autres sont *creux* et coupés de distance en distance par des diaphragmes horizontaux. Dans les Malpighiacées ils ont la forme d'une navette, et sa position horizontale.

Ils sont quelquefois *solitaires*, ou bien rassemblés en faisceaux, en étoiles, etc.

La structure anatomique des poils est généralement très-simple. Quelquefois ils sont composés d'une seule cellule plus ou moins alongée; d'autres fois ce sont plusieurs cellules placées bout à bout, de telle sorte que le poil semble être un tube cloisonné intérieurement. Enfin, dans certains cas, le poil est formé d'un nombre plus ou moins considérable de cellules diversement groupées.

Quant à leur disposition sur une partie (disposition que l'on désigne sous le nom de *pubescence*), nous en parlerons en traitant, sous ce rapport, des modifications de la tige.

Nous venons de considérer la structure anatomique des végétaux, de pénétrer dans l'intérieur de leur tissu, de séparer et d'analyser les rudiments ou parties élémentaires de leur organisation; étudions maintenant le végétal considéré dans son ensemble : voyons quels sont les organes ou parties qui le composent dans son état parfait de développement.

Un végétal, dans son dernier degré de développement et de perfection, offre à considérer les organes suivants :

1° La *racine*, ou cette partie qui, le terminant inférieurement, s'enfonce ordinairement dans la terre où elle fixe le végétal, flotte dans l'eau, quand celui-ci nage à la surface de ce liquide.

2° La *tige* qui, croissant en sens inverse de la racine, se dirige toujours vers le ciel, du moins au moment où elle commence à se développer, se couvre de feuilles, de fleurs et de fruits, et se divise en branches et rameaux.

3° Les *feuilles*, ou ces espèces d'appendices membraneux, insérés sur la tige et ses divisions, ou bien partant immédiatement du collet de la racine.

4° Les *fleurs*, c'est-à-dire des parties très-complexes, renfermant les organes de la reproduction dans deux enveloppes particulières, destinées à les contenir et à les protéger : ces organes de la reproduction sont le *pistil* et les *étamines*. Les enveloppes florales sont la *corolle* et le *calice*.

5° Le *pistil*, ou organe sexuel femelle, simple ou multiple, occupant presque toujours le centre de la fleur, se compose d'une partie inférieure creuse, nommée *ovaire*, propre à contenir les rudiments des graines, ou les *ovules*; d'une partie glanduleuse, située ordinairement au sommet de l'ovaire, destinée à recevoir l'impression de l'organe mâle, et que l'on appelle *stigmate*; quelquefois d'un *style*, sorte de prolongement filiforme du sommet de l'ovaire, qui supporte alors le *stigmate*.

6° Les *étamines*, ou organes sexuels mâles, composées essentiellement d'une *anthère*, espèce de petite poche membraneuse, le plus souvent à deux loges, renfermant dans son intérieur la substance propre à déterminer la fécondation ou le *pollen*. Le plus ordinairement l'anthère est portée sur un *filet* plus ou moins long; dans ce cas l'*étamine* se trouve formée d'une *anthère* ou partie essentielle, d'un *filet* ou partie accessoire.

7° La *corolle*, ou l'enveloppe la plus intérieure de la fleur, souvent peinte des plus riches couleurs, quelquefois formée d'une seule pièce et dite alors *corolle monopétale*; d'autres fois *polypétale*, c'est-à-dire composée d'un nombre plus ou moins considérable de pièces distinctes, qui portent chacune le nom de *pétale*.

8° Le *calice*, ou enveloppe la plus extérieure de la fleur, de nature foliacée, ordinairement vert, composé d'une seule pièce, et dans ce cas nommé *monosépale*; ou formé de plusieurs pièces distinctes, qui sont nommées *sépales*; il est appelé alors *polysépale*.

9° Le *fruit*, c'est-à-dire l'*ovaire* développé et renfermant les graines fécondées, est formé par le *péricarpe* et les *graines*.

10° Le *péricarpe*, de forme, de consistance très-variées, est l'ovaire développé et accru, dans lequel étaient contenus les ovules, qui sont devenus les graines. Il se compose de trois parties, savoir : l'*épicarpe*, ou membrane extérieure, qui définit la forme du fruit; l'*endocarpe*, ou membrane qui revêt sa cavité intérieure simple ou mul-

tiple; enfin une partie parenchymateuse située et contenue entre ces deux membranes, et qu'on nomme *sarcocarpe*. Le sarcocarpe est surtout très-développé dans les fruits charnus.

11° Les *graines* contenues dans un *péricarpe*, y sont attachées au moyen d'un support particulier, formé des vaisseaux qui leur apportent la nourriture; ce support est le *trophosperme*, ou *placenta*. Le point de la surface de la graine où s'attache le *trophosperme*, se nomme *hile* ou ombilic.

Quelquefois le *trophosperme*, au lieu de cesser au pourtour du *hile*, se prolonge plus ou moins sur la graine, au point de la recouvrir même entièrement. C'est à ce prolongement particulier qu'on a donné le nom d'*arille*.

La graine se compose essentiellement de deux parties distinctes, l'*épisperme* et l'*amande*.

12° L'*épisperme* est la membrane ou le tégument propre de la graine.

13° L'*amande* est le corps contenu dans l'*épisperme*.

14° L'*amande* est composée essentiellement de l'*embryon*, c'est-à-dire de cette partie qui, mise dans des circonstances convenables, tend à se développer et à produire un végétal parfaitement semblable à celui qui lui a donné naissance.

15° Outre l'*embryon*, l'*amande* contient encore quelquefois un corps particulier de nature et de consistance variées, sur lequel est appliqué l'*embryon*, ou dans l'intérieur duquel il est entièrement caché; ce corps a reçu les noms d'*endosperme*, de *périsperme* et d'*albumen*.

L'*embryon* est la partie essentielle du végétal; c'est pour concourir à sa formation et à son perfectionnement que tous les autres organes des végétaux paraissent avoir été créés. Il est formé de trois parties: l'une inférieure ou corps *radiculaire*; c'est celle qui, dans la germination, donne naissance à la racine; l'autre, supérieure, est la *gemmule*; c'est celle qui, en se développant, produit la tige, les feuilles et les autres parties qui doivent végéter à l'extérieur; enfin une partie intermédiaire et latérale, qui est le corps *cotylédonaire*, simple ou divisé en deux parties, nommées *cotylédons*. De là, la division des végétaux pourvus d'embryon en deux grandes classes: les *Monocotylédons*, ou ceux dont l'*embryon* n'a qu'un seul *cotylédon*; et les *Dicotylédons*, ou ceux dont l'*embryon* présente deux *cotylédons*.

Telle est l'organisation la plus générale et la plus complète des végétaux. Mais on ne doit pas s'attendre à trouver toujours réunies sur la même plante les différentes parties que nous venons d'énumérer rapidement; plusieurs d'entre elles manquent très-souvent sur le même végétal. C'est ainsi, par exemple, que la tige est quelquefois si peu développée, qu'elle paraît ne point exister, comme dans le *plantain*, la *primevère*; que les feuilles n'existent pas du tout dans la *cuscute*; qu'on ne trouve pas de corolle dans tous les *Monocotylédons*, c'est-à-dire qu'il n'existe alors qu'une seule enveloppe autour des organes sexuels; que cette seule enveloppe disparaît quelquefois, comme dans le *saule*, etc.; que souvent encore la fleur ne renferme que l'un des deux organes sexuels, comme dans le *coudrier*, où les étamines et les pistils sont contenus dans des fleurs distinctes; ou enfin que les deux organes sexuels disparaissent quelquefois entièrement, et la fleur alors est dite *neutre*, comme dans la boule-de-neige (*viburnum opulus*), l'*hortensia*, etc.

Cependant, dans les différents cas que nous venons de citer, cette absence de certains organes n'est qu'accidentelle, et n'influe pas d'une manière marquée sur le reste de l'organisation; en sorte que ceux de ces végétaux dans lesquels ces organes manquent, ne s'éloignent point sensiblement, ni dans leurs caractères extérieurs, ni dans leur mode de végétation et de reproduction, de ceux qui les possèdent tous.

Mais il est d'autres végétaux qui, par la privation constante des organes sexuels, par leurs formes extérieures, la manière dont ils végètent et se reproduisent, s'éloignent tellement des autres plantes connues, que de tout temps ils en ont été séparés pour former une classe à part. C'est à ces végétaux que Linnée a donné le nom de *cryptogames*, c'est-à-dire de plantes à organes sexuels cachés ou invisibles, pour les distinguer des autres végétaux connus, dont les organes sexuels sont apparents, et qui avaient reçu pour cette raison le nom de *phanérogames*.

Les *cryptogames* sont fort nombreuses; elles constituent environ la septième ou huitième partie des cinquante à soixante mille végétaux connus aujourd'hui.

Comme elles sont dépourvues de graines, et par conséquent d'embryon et de cotylédons, on les appelle aussi *Inembryonées* ou *Acotylédones*. On arrive donc ainsi à trouver dans les végétaux trois grandes divisions fondamentales, tirées de l'embryon, savoir:

1° Les *Inembryonés* ou *Acotylédons*, c'est-à-dire les plantes dans lesquelles on n'observe ni fleurs proprement dites, ni par conséquent d'embryon et de cotylédons; telles sont les *Fougères*, les *Mousses*, les *Hépatiques*, les *Lichens*, les *Champignons*, etc.

Les *Embryonés* ou *Phanérogames*, plantes pourvues de fleurs bien évidentes, de graines et d'embryon. On les distingue en:

2° *Monocotylédones*, ou celles dont le corps cotylédonaire est d'une seule pièce, et développe une seule feuille par la germination; tels sont les *Graminées*, les *Palmiers*, les *Liliacées*, etc.;

3° Et en *Dicotylédones*, ou celles dont l'embryon, offrant deux cotylédons, développe deux feuilles séminales par la germination; par exem-

ple : les *chênes*, les *ormes*, les *Labiées*, les *Crucifères*, etc. Le nombre des végétaux *dicotylédons* est plus considérable que celui des *acotylédons* et des *monocotylédons* réunis.

Telles sont les grandes divisions fondamentales établies dans le règne végétal. Nous avons cru devoir les exposer ici en abrégé, et en donner une idée succincte, parce que, dans le cours de cet ouvrage, nous serons fréquemment obligés d'employer les noms d'*acotylédons*, de *monocotylédons*, et de *dicotylédons*, qui, s'ils n'eussent point été définis d'abord, eussent nécessairement arrêté l'ordre naturel des idées. C'est ici que nous sommes forcés de convenir que la marche des sciences naturelles n'est point aussi rigoureuse que celle des sciences physiques et mathématiques. On ne peut pas toujours, dans l'exposition des faits et des notions fondamentales qui appartiennent à l'histoire naturelle, procéder strictement du connu à l'inconnu. Il est souvent impossible d'éviter de passer par certaines idées intermédiaires, non encore définies, et de supposer dans ceux pour lesquels on écrit, des connaissances qu'heureusement ils possèdent presque toujours.

Nous avons, autant que possible, cherché à remédier à cet inconvénient dans l'exposition de ces notions élémentaires. Nous nous sommes efforcés d'exposer les faits dans leur dernier degré de simplicité, afin que ceux même qui n'ont encore aucune connaissance de cette science pussent aisément suivre le développement successif dans lequel nous allons entrer au sujet des différents organes des végétaux.

La vie dans les végétaux se compose de l'exercice de deux grandes fonctions, la nutrition et la reproduction ou génération. Elle est par conséquent plus simple que dans les animaux, où l'on trouve de plus les fonctions de relation, c'est-à-dire la locomotilité et la sensibilité, destinées à les mettre en rapport avec les corps ou les êtres qui les environnent. Toutes les parties, ou tous les organes dont se compose le végétal, concourent à l'une ou à l'autre des deux fonctions qui lui sont propres. Il nous a paru convenable de les diviser en deux classes :

1° Suivant qu'ils servent à leur nutrition, c'est-à-dire à puiser dans le sein de la terre ou de l'atmosphère les substances nutritives propres à leur développement : on les appelle alors *organes de la nutrition* ou *de la végétation*. Tels sont la racine, la tige, les bourgeons et les feuilles, etc.

2° Suivant qu'ils servent à la reproduction de l'espèce : on les nomme *organes de la reproduction* ou *de la fructification*. Tels sont la fleur, ses différentes parties, et le fruit qui leur succède.

Nous commencerons d'abord par étudier les organes de la *nutrition;* et nous ferons suivre cette étude de celle des organes de la *fructification.*

L'ordre le plus naturel des idées eût été sans doute de commencer par étudier les organes de la plante dans la graine qui les renferme déjà à l'état rudimentaire; d'en suivre ensuite les progrès ultérieurs jusqu'à leur état le plus parfait de développement; mais l'organisation de la graine étant, sans contredit, un des points les plus difficiles de la Botanique, il nous a semblé qu'il fallait d'abord accoutumer en quelque sorte nos lecteurs à des idées et à des faits plus simples, afin de les faire arriver ainsi par degrés aux parties les plus compliquées de l'organisation végétale.

PREMIÈRE CLASSE.

ORGANES DE LA NUTRITION OU DE LA VÉGÉTATION.

Les organes de la nutrition ou de la végétation sont tous ceux auxquels est confié le soin de la conservation individuelle des végétaux. Ce sont les racines, les tiges, les bourgeons, les feuilles, les stipules, et quelques-uns de ces organes dégénérés, tels que les épines, les aiguillons, les vrilles. En effet, la racine, enfouie dans le sein de la terre, absorbe une partie des fluides nutritifs et réparateurs ; la tige transmet ces fluides dans tous les points de la plante, tandis que les points de la plante, tandis que les feuilles, étendues au milieu de l'atmosphère, y remplissent les mêmes fonctions que les

racines dans la terre, et servent à la fois d'organes absorbants et exhalants. On voit, par ce court exposé de leurs fonctions, que ces différents organes tendent tous à une même fin ; qu'ils nourrissent le végétal et concourent à sa végétation, c'est-à-dire au développement de toutes ses parties.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA RACINE (1).

On donne le nom de racine à cette partie d'un végétal qui, constituant son extrémité inférieure, et cachée le plus souvent dans la terre, se dirige et croît constamment en sens inverse de la tige, c'est-à-dire s'enfonce perpendiculairement dans la terre, tandis que celle-ci s'élève vers le ciel. Un caractère non moins remarquable de la racine est de ne jamais devenir verte (au moins dans son tissu) quand elle est exposée à l'action de l'air et de la lumière, tandis que toutes les autres parties des végétaux y prennent cette couleur.

A l'exception de quelques *trémelles* et de certaines *conferves*, qui, plongées dans l'eau ou végétant à sa surface, absorbent les matériaux de leur nutrition par les différents points de leur étendue, tous les autres végétaux sont pourvus de racines, qui servent à les fixer au sol et à y puiser une partie de leurs principes nutritifs.

Les racines, avons-nous dit, sont le plus souvent implantées dans la terre. C'est ce qui a lieu, en effet, pour le plus grand nombre des végétaux. Mais il en est d'autres qui, vivant à la surface de l'eau, présentent des racines flottantes au milieu de ce liquide, comme on l'observe dans certaines *lentilles d'eau*. La plupart des plantes aquatiques, comme le *trèfle d'eau*, le *nénuphar*, l'*utriculaire* (2), offrent deux espèces de racines. Les unes, enfoncées dans la vase, les fixent au sol; les autres, partant ordinairement de la base des feuilles, sont libres et flottantes au milieu de l'eau.

D'autres plantes, végétant sur les rochers, comme les *lichens*, sur les murs, comme la *giroflée commune*, le *grand muflier*, la *valériane rouge*, sur le tronc ou la racine des autres arbres, comme le *lierre*, certaines *Orchidées* des tropiques, la plupart des *mousses*, l'*orobanche* et l'*hypociste*, y implantent leurs racines, et, véritables parasites, en absorbent les matériaux nutritifs, et vivent à leurs dépens.

Le *clusia rosea*, arbrisseau sarmenteux de l'Amérique méridionale, le *sempervivum arboreum*, le *maïs*, le *manglier* et quelques figuiers exotiques, outre les racines qui les terminent inférieurement, en produisent d'autres de différents points de leur tige, qui, d'une hauteur souvent considérable, descendent et s'enfoncent dans la terre. On a donné à ces racines surnuméraires le nom de racines *aériennes* ou *adventives*, et un fait fort remarquable qui les concerne, c'est qu'elles ne commencent à s'accroître en diamètre que quand leur extrémité a atteint le sol, et y puise les matériaux de son accroissement.

Ne confondons pas avec les racines, comme on l'a fait très-souvent, certaines *tiges souterraines*, qui rampent horizontalement sous terre, comme dans l'*iris germanica*, le sceau de Salomon, etc. Leur direction seule suffirait presque pour les distinguer, si d'autres caractères ne venaient point nous éclairer sur leur véritable nature (*Voyez* dans le chapitre suivant ce que nous en disons en parlant de la *souche* ou tige souterraine).

La distinction entre la tige et la racine n'est pas aussi facile, ni aussi précise qu'on le croit généralement. Aussi voyons-nous que, même jusqu'en ces derniers temps, la plupart des botanistes décrivent toujours sous le nom de racines, des organes qui n'en sont réellement pas, et surtout des tiges souterraines. Un examen attentif nous a amenés à cette conclusion, que l'on doit beaucoup restreindre les organes compris sous cette dénomination générale de *racines*. Physiologiquement, on ne doit considérer comme de véritables racines que les dernières ramifications du caudex descendant, celles qui, dans la terre, représentent, et par leur position et par leurs fonctions, les feuilles naissant sur les dernières ramifications du caudex ascendant ou aérien. En effet, on ne saurait nier l'extrême analogie qui existe entre le *chevelu* et les feuilles. Le premier, dans les arbres, tombe et se régénère chaque année comme les feuilles ; ses fonctions sont les mêmes que celles de ces dernières. Il y a plus, les ramifications du caudex descendant qui, lorsqu'elles sont souterraines donnent naissance à du chevelu, poussent des feuilles quand par hasard elles viennent à être découvertes et exposées à l'action de l'air et de la lumière. C'est donc seulement la différence des milieux dans lesquels le chevelu et les feuilles se développent, qui détermine les différences qui existent entre ces deux parties. Ainsi, selon nous, on ne doit désigner sous le nom de racines que les fibres souterraines, dont la réunion constitue le *chevelu*. La partie généralement appelée le corps de la racine, et qui dans les végétaux ligneux, par exemple, n'est évidemment que la prolongation inférieure de la tige, n'appartient pas en réalité à la racine, pas plus que les ramifications principales qu'il présente : il fait partie de la tige.

D'après cette nouvelle manière d'envisager et de préciser les racines, on conçoit que leurs modifications doivent être beaucoup moins nombreuses qu'on ne l'admet généralement. Cependant, pour nous conformer encore en partie à l'opinion admise jusqu'à ce jour, nous conserverons ici quelques dénominations qui ne nous paraissent pas ap-

(1) *Radix*, lat. ; ῥίζα, grec.

(2) Les parties filamenteuses, que la plupart des botanistes ont prises pour des feuilles dans l'utriculaire, ne sont que des racines flottantes.

Pl. 1

H. Dumont Edit. J. Vandendaden Sculp.

plicables aux vraies racines, mais à des tiges souterraines.

Différentes parties dans les végétaux sont susceptibles de produire des racines qu'on peut appeler *accidentelles :* coupez une branche de saule, de peuplier; enfoncez-la dans la terre, et au bout de quelque temps son extrémité inférieure sera chargée de radicelles. Le même phénomène aura encore lieu lorsqu'on aura implanté les deux extrémités de la branche dans la terre : l'une et l'autre s'y fixent, au moyen de racines qu'elles développent. Dans les Graminées, particulièrement le *maïs* ou *blé de Turquie*, les nœuds inférieurs de la tige poussent quelquefois des racines qui descendent s'enfoncer dans la terre. C'est sur cette propriété qu'ont les tiges, et même les feuilles dans beaucoup de végétaux, de donner naissance à de nouvelles racines, que sont fondées la théorie et la pratique du *marcottage* et de la *bouture*, moyens de multiplication très-employés dans l'art de la culture.

On peut faciliter ce phénomène par différents moyens, qui tous ont un résultat commun, celui de mettre obstacle au cours de la sève descendante ou nutritive. Ainsi, la ligature et l'incision annulaire de l'écorce, sont journellement mises en usage pour faciliter l'apparition des racines adventives, dans l'opération du marcottage.

Il existe une grande analogie de structure entre les racines qu'un arbre pousse dans le sein de la terre, et les rameaux qu'il étale au milieu de l'air. Les principales différences que l'on observe entre ces deux organes dépendent principalement de la différence (1) des milieux dans lesquels ces organes se développent.

Les racines de certains arbres poussent de distance en distance des espèces de cônes ou de bosses d'un bois mou et lâche, entièrement nus et saillants hors de terre, et que l'on a désignés sous le nom d'*exostoses*. Le cyprès chauve de l'Amérique septentrionale (*taxodium distichum*, Rich.) en offre les exemples les plus remarquables.

La *racine*, considérée dans son ensemble et d'une manière générale, peut être divisée en trois parties : 1° le *corps* ou partie moyenne, de forme et de consistance variées, quelquefois plus ou moins renflé, comme dans le navet, la carotte; 2° le *collet* ou *nœud vital :* c'est le point ou la ligne de démarcation qui sépare la racine de la tige, et d'où part le bourgeon de la tige annuelle, dans les racines vivaces; 3° les *radicelles* ou le *chevelu :* ce sont les fibres plus ou moins déliées qui terminent ordinairement la racine à sa partie inférieure.

A. Suivant leur *durée*, les racines ont été distinguées en *annuelles*, *bisannuelles*, *vivaces*, et *ligneuses*.

Les racines *annuelles* sont celles des plantes qui, dans l'espace d'une année, se développent, fructifient et meurent : tels sont le blé, le pied-d'alouette (*delphinium consolida*), le coquelicot (*papaver rhœas*), etc.

Les racines *bisannuelles* sont celles des plantes à qui deux années sont nécessaires pour acquérir leur parfait développement. Les plantes *bisannuelles* ne produisent ordinairement, la première année, que des feuilles ; la seconde année elles meurent après avoir fleuri et fructifié, comme la carotte, etc.

On a donné le nom de racines *vivaces* à celles qui appartiennent aux plantes ligneuses et aux plantes herbacées qui, durant un nombre indéterminé d'années, poussent des tiges qui se développent et meurent tous les ans, tandis que leur racine vit pendant un grand nombre d'années : telles sont celles des asperges, des asphodèles, de la luzerne, etc.

Cette division des végétaux en *annuels*, *bisannuels* et *vivaces*, suivant la durée de leurs racines, est sujette à varier, sous l'influence de diverses circonstances. Le climat, la température, la situation d'un pays, la culture même, modifient singulièrement la durée des végétaux. Il n'est pas rare de voir des plantes annuelles végéter deux ans, et même davantage, si elles sont mises dans un terrain qui leur soit convenable, et abritées contre le froid. Ainsi le réséda odorant, qui chez nous devient une plante annuelle, est une plante vivace dans les sables des déserts de l'Égypte. Des plantes vivaces et même ligneuses de l'Afrique et de l'Amérique, transplantées dans les régions septentrionales, y deviennent annuelles. La belle-de-nuit (*nyctago hortensis*), le *cobœa*, sont vivaces au Pérou, et meurent chaque année dans nos jardins. Le ricin, qui, en Afrique, forme des arbres ligneux, est annuel dans notre climat. Cependant il reprend son caractère ligneux quand il se retrouve dans une exposition convenable. En herborisant aux environs de Villefranche, près de Nice, sur les bords de la Méditerranée, au mois de septembre 1818, j'ai découvert sur la montagne qui abrite l'arsenal de cette ville, au couchant, un petit bois formé de ricins en

(1) On a dit que lorsqu'on renversait un jeune arbre de manière que ses branches fussent enfoncées dans la terre, et ses racines étalées dans l'air, les feuilles se changeaient en racines, et celles-ci en feuilles. Ce fait est faux, ou du moins l'explication que l'on en donne n'est pas exacte. En effet, les feuilles ne se changent pas plus en racines que les racines en feuilles. Mais, lorsqu'ils sont cachés sous la terre, les bourgeons situés à l'aisselle des feuilles, au lieu de développer de jeunes rameaux ou *scions* foliacés, s'alongent, s'étiolent, et deviennent des fibres radicales; tandis que les bourgeons *latens* qui existent dans les racines, et qui sont destinés à renouveler le chevelu chaque année, placés dans un autre milieu, se développent en feuilles. On a encore un exemple bien frappant de cette tendance des bourgeons *latens* de la racine à se changer en rameaux foliacés, lorsqu'ils sont exposés au contact de l'air, dans ces rejets qui poussent autour des arbres à racines rampantes, comme l'acacia, le peuplier, le pommier, etc.

arbre. Leur tronc est ligneux, dur. Les plus hauts ont environ vingt-cinq pieds d'élévation, et présentent à peu près le même aspect que nos platanes. Il est vrai que la situation de Villefranche, exposée au midi, défendue des vents d'ouest et du nord par une chaîne de collines assez élevées, la rapproche singulièrement du climat de certaines parties de l'Afrique.

En général toutes les plantes exotiques *vivaces*, dont les graines peuvent donner naissance à des individus qui fleurissent dès la première année dans nos climats, y deviennent *annuelles*. C'est ce qui arrive pour le ricin, le *cobœa*, la belle-de-nuit, etc.

Les racines *ligneuses* ne diffèrent des racines *vivaces* que par leur consistance plus solide, leur tissu ligneux, et par la persistance de la tige qu'elles supportent : telles sont celles des arbres et des arbrisseaux.

B. Suivant leur forme et leur structure, les racines peuvent se diviser en : 1° pivotante (*radix perpendicularis*), 2° fibreuse (*radix fibrosa*), 3° tubérifère (*radix tuberifera*), 4° bulbifère (*radix bulbifera*).

1° Les racines *pivotantes* sont celles qui s'enfoncent perpendiculairement dans la terre. Elles sont *simples* et sans divisions sensibles, comme dans la rave, la carotte; *rameuses* dans le frêne et le peuplier d'Italie, etc. Elles appartiennent exclusivement aux végétaux dicotylédons.

2° La racine *fibreuse* se compose d'un grand nombre de fibres, quelquefois simples et grêles, d'autres fois épaisses et ramifiées. Telle est celle de la plupart des *Palmiers*. Elle ne s'observe que dans les plantes monocotylédones.

3° Les racines *tubérifères* sont celles qui présentent sur différents points de leur étendue, quelquefois à leur partie supérieure, d'autres fois au milieu ou aux extrémités de leurs ramifications, des tubercules plus ou moins nombreux. Ces tubercules ou corps charnus, que l'on a long-temps et à tort regardés comme des racines, ne sont que les renflements d'une tige souterraine, des amas de fécule amylacée, que la nature a, en quelque sorte, mis en réserve pour servir à la nutrition du végétal. Aussi n'observe-t-on jamais de véritables tubercules dans les plantes annuelles; ils appartiennent exclusivement aux plantes vivaces : tels sont ceux de la pomme de terre, du topinambour, des Orchidées, des patates, etc.

4° La racine *bulbifère* est formée par une espèce de tubercule horizontal, mince et aplati, qu'on nomme *plateau*, produisant par sa partie inférieure une racine fibreuse, et supportant supérieurement une bulbe ou oignon, qui n'est rien autre chose qu'un bourgeon d'une nature particulière, formé d'un grand nombre d'écailles ou de tuniques appliquées les unes sur les autres : par exemple, dans le lis, la jacinthe, l'ail, et en général les plantes qu'on appelle *bulbeuses*.

Telles sont les modifications principales que présente la racine relativement à sa structure particulière. Avouons cependant que ces différences ne sont pas toujours aussi tranchées que nous venons de les présenter. Ici, comme dans ses autres ouvrages, la nature ne se prête pas servilement à nos divisions systématiques. Elle fait quelquefois disparaître, par des nuances insensibles, ces différences que nous avions crues d'abord si constantes et si bien établies.

Toutes les racines qui ne peuvent être rapportées à une des quatre modifications principales que nous venons d'indiquer conservent le nom générique de racines.

Le chevelu des racines, ou cette partie formée de fibres plus ou moins déliées, sera d'autant plus abondant et plus développé, que le végétal vivra dans un terrain plus meuble. Lorsque par hasard l'extrémité d'une racine rencontre un filet d'eau, elle s'alonge, se développe en fibrilles capillaires et ramifiées, et constitue ce que les jardiniers désignent sous le nom de *queue de renard*. Ce phénomène, que l'on peut produire à volonté, explique pourquoi les plantes aquatiques ont, en général, des racines beaucoup plus développées.

C. Relativement à sa *consistance*, la racine est *charnue*, lorsque, étant manifestement plus grosse et plus épaisse que la base de la tige, elle est en même temps plus succulente : telle est celle de la betterave, de la carotte, du navet, etc. Elle est *ligneuse*, au contraire, lorsque son parenchyme, plus solide, approche plus ou moins de la dureté du bois. C'est ce que l'on observe dans la plupart des végétaux ligneux.

D. La racine peut être *simple* (*simplex*), c'est-à-dire formée par un pivot absolument indivis (fig. 9, 10, 11, pl. 1), comme la betterave, le panais, la rave, etc. D'autres fois elle est *rameuse* (*ramosa*), ou divisée en ramifications plus ou moins nombreuses et déliées (fig. 3, pl. 1), toujours de même nature qu'elle : telle est celle de la plupart des arbres de nos forêts, du chêne, de l'orme, etc.

E. Considérée quant à sa *direction*, la racine peut être *verticale*, comme celle de la carotte, de la rave; *oblique*, ou enfin *horizontale*, comme dans le *Rhus radicans*, l'orme, etc. Assez souvent l'on trouve ces trois positions réunies dans les différentes ramifications d'une même racine.

F. Les formes les plus remarquables sont les suivantes:

1° *Fusiforme*, ou en fuseau (*fusiformis*), lorsqu'elle est alongée, renflée à sa partie moyenne, et va en s'amincissant insensiblement à ses deux extrémités, comme la rave (fig. 9).

2° *Napiforme*, ou en forme de toupie (*napiformis*), quand elle est simple, arrondie, et renflée à sa partie supérieure, amincie et terminée brusquement en pointe inférieurement : le navet, le radis, etc. (fig. 10).

3° *Conique* (*conica*), celle qui présente la

forme d'un cône renversé : la betterave, le panais, la carotte (fig. 11).

4° *Arrondie* ou presque ronde (*subrotunda*), comme dans le *Bunium bulbocastanum*, etc.

5° *Noueuse* ou *filipendulée* (*nodosa*), lorsque les ramifications de la racine présentent de distance en distance des sortes de renflements ou de nœuds (1) qui lui donnent quelque ressemblance avec un chapelet; c'est ce que l'on observe dans la filipendule.

6° *Grenue* (*granulata*), celle qui présente sur différents points de son étendue de petits bourgeons souterrains écailleux et pisiformes : par exemple dans la saxifrage grenue.

7° *Fasciculée* (*fasciculata*), quand elle est formée par la réunion d'un grand nombre de tubercules plus ou moins alongés, partant tous de la base de la tige, comme celle des asphodèles, des dahlias, des renoncules (2).

8° On appelle racine *capillaire* (*capillaris*), celle qui est formée de fibres capillaires très-déliées, comme dans la plupart des Graminées, le blé, l'orge.

9° *Chevelue* (*comosa*), quand les filets capillaires sont rameux et très-serrés, comme dans les bruyères.

On a fréquemment confondu avec les racines proprement dites, plusieurs organes différents, tels que des souches ou tiges souterraines et des tubercules ou bulbes. Ainsi, les tiges souterraines des iris, du sceau de Salomon, de la gratiole et d'une foule d'autres végétaux, ont été décrites sous les noms de racines *horizontale*, *sigillée*, *articulée*, etc. Mais, ainsi que nous le montrerons dans le chapitre suivant, ce ne sont pas des racines, mais de véritables tiges horizontales et souterraines. Il en est de même des tubercules de la pomme de terre qui ne sont que des tiges souterraines et renflées. Les bulbes charnus et solides qu'on remarque à la base de la tige et sous la terre dans un grand nombre de genres de la famille des Orchidées, ont aussi été classés parmi les racines par la plupart des botanistes. C'est ainsi qu'on leur a donné le nom de racine *didyme*, quand elle est composée de deux bulbes entiers et rapprochés par l'une de leurs extrémités, comme dans les *orchis morio*, *militaris*, *mascula*, etc. Quand ces bulbes sont partagés en lobes à peu près jusqu'à la moitié de leur épaisseur, on disait que la *racine* était *palmée*, comme dans l'*orchis maculata*. Elle était au contraire *digitée*, quand les divisions du bulbe arrivaient presque jusqu'à la base; comme dans le *satyrium albidum*. Voyez au chapitre III.

(1) Ces nœuds ne doivent pas être confondus avec les véritables tubercules, qui renferment toujours les rudiments de nouvelles tiges.

(2) Celles des renoncules, formées de fibres plus courtes et plus serrées, portent en général le nom de *griffes*.

Quant à la structure anatomique de la racine, nous n'en ferons l'exposition qu'après celle de la tige, parce que ces deux organes offrent beaucoup d'analogie sous ce rapport.

Usages et fonctions des racines.

Les racines servent, 1° à fixer le végétal à la terre ou au corps sur lequel il doit vivre; 2° à y puiser une partie des matériaux nécessaires à son accroissement.

Les racines de beaucoup de plantes ne paraissent remplir que la première de ces fonctions. C'est ce que l'on observe principalement dans les plantes grasses et succulentes, qui absorbent par tous les points de leur surface exposés à l'air, les substances propres à leur nutrition. Dans ces cas, leurs racines ne servent qu'à les fixer au sol. Tout le monde connaît le magnifique cierge du Pérou (*Cactus peruvianus*) qui existe dans les serres du Muséum d'histoire naturelle. Ce végétal, qui est d'une hauteur extraordinaire, pousse avec une extrême vigueur des rameaux énormes, et souvent avec une rapidité surprenante; ses racines sont renfermées dans une caisse, qui contient à peine trois à quatre pieds cubes d'une terre que l'on ne renouvelle et n'arrose jamais.

Les racines des plantes ne sont pas toujours en proportion avec la force et la grandeur des troncs qu'elles supportent. Les palmiers et les Conifères, dont le tronc acquiert quelquefois une hauteur de plus de cent pieds, ont des racines courtes, s'étendant peu profondément dans la terre, et ne les y fixant que faiblement. Des plantes herbacées, au contraire, dont la tige, faible et grêle, meurt chaque année, ont quelquefois des racines d'une force et d'une longueur considérables relativement à celles de la tige, comme on l'observe dans la réglisse, la luzerne, et dans l'*Ononis arvensis* (qui, à cause de la tenacité et de la profondeur de ses racines, a été appelé *arrête-bœuf*).

L'usage principal des racines est d'absorber dans le sein de la terre l'eau chargée des substances qui doivent servir à l'accroissement du végétal. Mais tous les points de la racine ne concourent pas à cette fonction. Ce n'est que par l'extrémité de leurs fibres les plus déliées que s'exerce cette absorption.

Ces fibres sont terminées par les *spongioles*, sorte de petits renflements, composés de tissu cellulaire. Quelquefois cependant les extrémités des fibres radiculaires ne sont pas manifestement renflées.

Il n'est point d'expérience plus facile à faire que celle au moyen de laquelle on démontre d'une manière péremptoire le point de la racine par lequel se fait l'absorption. Si l'on prend un radis ou un navet, qu'on le plonge dans l'eau par l'extrémité de la radicule qui le termine, il poussera des feuilles et végétera. Si, au contraire, on

le place dans l'eau de manière à ce que son extrémité inférieure soit hors du liquide, il ne donnera aucun signe de développement.

Les racines de certaines plantes paraissent excréter une matière particulière, différente dans les diverses espèces. Duhamel rapporte qu'ayant fait arracher de vieux ormes, il trouva la terre qui environnait les racines plus onctueuse et d'une couleur plus foncée. Cette matière onctueuse et grasse était le produit d'une sorte d'excrétion faite par les racines. C'est à cette matière, qui, comme nous l'avons dit, est différente dans chaque espèce végétale, que l'on a attribué les sympathies et les antipathies que certains végétaux ont les uns pour les autres. On sait, en effet, que certaines plantes se recherchent en quelque sorte, et vivent constamment les unes à côté des autres; ce qui forme les *plantes sociales;* tandis qu'au contraire d'autres semblent ne pouvoir croître dans le même lieu.

On a remarqué que les racines ont une tendance marquée à se diriger vers les veines de bonne terre, et que souvent elles s'alongent considérablement pour se porter vers les lieux où la terre est plus meuble et plus substantielle: elles s'y développent alors avec plus de force et de rapidité. Duhamel dit que, voulant garantir un champ de bonne terre des racines d'une rangée d'ormes qui s'y étendaient et en épuisaient une partie, il fit faire le long de cette rangée d'arbres une tranchée profonde qui coupa toutes les racines qui s'étendaient dans le champ. Mais bientôt les nouvelles racines, arrivées à l'un des côtés du fossé, se recourbèrent en suivant la pente de celui-ci jusqu'à la partie inférieure : là, elles se portèrent horizontalement sous le fossé, se relevèrent ensuite de l'autre côté, en suivant la pente opposée, et s'étendirent de nouveau dans le champ.

Les racines, dans tous les arbres, n'ont pas la même force pour pénétrer dans le tuf. Le même Duhamel a fait l'observation qu'une racine de vigne avait pénétré profondément dans un tuf très-dur, tandis qu'une racine d'orme avait été arrêtée par sa dureté, et avait en quelque sorte rebroussé chemin.

La racine, ainsi que nous l'avons dit précédemment, a une tendance naturelle et invincible à se diriger vers le centre de la terre. Cette tendance se remarque surtout dans cet organe, au moment où il commence à se prononcer, à l'époque de la germination de l'embryon; plus tard elle est moins manifeste, quoiqu'elle existe toujours, surtout dans les racines qui sont simples, ou dans le pivot des racines rameuses; car elle est souvent nulle dans les ramifications latérales de la racine.

Quels que soient les obstacles que l'on cherche à opposer à cette tendance naturelle de la radicule, elle sait les surmonter. Ainsi, placez une graine germante de fève ou de pois, de manière que les cotylédons soient placés dans la terre et la radicule en l'air, vous verrez bientôt cette radicule se recourber vers la terre pour aller s'y enfoncer. On a donné beaucoup d'explications diverses de ce phénomène : les uns ont dit que la racine tendait à descendre, parce que les fluides qu'elle contenait étaient moins élaborés, et par conséquent plus lourds que ceux de la tige; mais cette explication est contredite par les faits. En effet, ne voit-on pas dans certains végétaux exotiques, tels que le *Clusia rosea*, etc, des racines se développer sur la tige à une hauteur très-considérable, et descendre perpendiculairement pour s'enfoncer dans la terre? Or, dans ce cas, les fluides contenus dans ces racines aériennes sont de la même nature que ceux qui circulent dans la tige; et néanmoins ces racines, au lieu de s'élever comme elle, descendent au contraire vers la terre. Ce n'est donc pas la différence de pesanteur des fluides qui leur donne cette tendance vers le centre de la terre.

D'autres ont cru trouver cette cause dans l'avidité des racines pour l'humidité, humidité qui est plus grande dans la terre que dans l'atmosphère. Duhamel, voulant s'assurer de la réalité de cette explication, fit germer des graines entre deux éponges humides et suspendues en l'air : les racines, au lieu de se porter vers l'une ou l'autre des deux éponges bien imbibées d'humidité, glissèrent entre elles, et vinrent pendre au-dessous, en tendant ainsi vers la terre. Ce n'est donc pas l'humidité qui attire les racines vers le centre de la terre.

Serait-ce la terre elle-même par sa nature et par sa masse? L'expérience contredit encore cette explication. M. Dutrochet remplit de terre une caisse dont le fond était percé de plusieurs trous; il plaça dans ces trous des graines de haricot germantes, et il suspendit la caisse en plein air à une hauteur de six mètres. De cette manière, dit-il, les graines, placées dans les trous pratiqués à la face inférieure de la caisse, recevaient de bas en haut l'influence de l'atmosphère et de la lumière : la terre humide se trouvait placée au-dessus d'elles. Si la cause de la direction de cette partie existait dans sa tendance pour la terre humide, on devait voir la radicule monter dans la terre placée au-dessus d'elle, et la tige au contraire descendre vers l'atmosphère placée au-dessous : c'est ce qui n'eut point lieu. Les radicules des graines descendirent dans l'atmosphère, où elles ne tardèrent pas à se dessécher; les plumules, au contraire, se dirigèrent en haut dans la terre.

M. Knigt, célèbre physicien anglais, a voulu s'assurer par l'expérience si cette tendance ne serait pas détruite par le mouvement rapide et circulaire imprimé à des graines germantes. Il fixa des graines de haricot dans les augets d'une roue mue continuellement par un filet d'eau dans un plan vertical, cette roue faisant cent cinquante révolutions en une minute. Ces graines placées dans de

la mousse sans cesse humectée, ne tardèrent pas à germer; toutes les radicules se dirigèrent vers la circonférence de la roue, et toutes les gemmules vers son centre. Par chacune de ces directions les radicules et les gemmules obéissaient à leurs tendances naturelles et opposées. Le même physicien fit une expérience analogue avec une roue mue horizontalement, et faisant deux cent cinquante révolutions par minute; les résultats furent semblables, c'est-à-dire que toutes les radicules se portèrent vers la circonférence, et les gemmules vers le centre, mais avec une inclinaison de dix degrés des premières vers la terre, et des secondes vers le ciel. Ces expériences, répétées par M. Dutrochet, ont eu les mêmes résultats, excepté que dans la seconde l'inclinaison a été beaucoup plus considérable, et que les radicules et les gemmules sont devenues presque horizontales.

Des diverses expériences rapportées ci-dessus il résulte évidemment que les racines se dirigent vers le centre de la terre, non parce qu'elles contiennent un fluide moins élaboré, ni parce qu'elles y sont attirées par l'humidité ou par la nature même de la terre, mais par un mouvement spontané, une force intérieure, une sorte de soumission aux lois générales de la gravitation.

Mais, quoiqu'on puisse dire que cette loi de la tendance des racines vers le centre de la terre soit générale, néanmoins quelques végétaux semblent s'y soustraire : telles sont en général toutes les plantes parasites, et le gui (*viscum album*) en particulier. Cette plante singulière, qui vit en parasite sur le pommier, le peuplier et une foule d'autres arbres où elle forme des touffes d'un beau vert, pousse, en effet, sa radicule dans quelque position que le hasard la place; ainsi, quand la graine, qui est enveloppée d'une glu épaisse et visqueuse, vient à se coller sur la partie supérieure d'une branche, sa radicule, qui est une sorte de tubercule évasé en forme de cor de chasse, se trouve alors perpendiculaire à l'horizon : si, au contraire, la graine est placée à la partie inférieure de la branche, la radicule se dirige vers le ciel. La graine est-elle située sur les parties latérales de la branche, la radicule se dirige latéralement. En un mot, dans quelque position que la graine soit fixée sur la branche, la radicule se dirige toujours perpendiculairement à l'axe de la branche.

M. Dutrochet a fait sur la germination de cette graine un grand nombre d'expériences pour constater la direction de la radicule. Nous rapporterons ici les plus intéressantes. Cette graine, qui trouve dans la glu qui l'enveloppe, les premiers matériaux de son accroissement, germe et se développe non-seulement sur du bois vivant et mort, mais encore sur des pierres, du verre, et même sur du fer. M. Dutrochet en a fait germer sur un boulet de canon. Dans tous ces cas la radicule s'est toujours dirigée vers le centre de ces corps. Ces faits prouvent, ainsi que le remarque cet ingénieux expérimentateur, que ce n'est pas vers un milieu propre à sa nutrition que l'embryon du gui dirige sa radicule, mais que celle-ci obéit à l'attraction des corps sur lesquels la graine est fixée, quelle que soit leur nature.

Mais cette attraction n'est qu'une cause éloignée de la tendance de la racine du gui vers les corps. La véritable cause est un mouvement intérieur et spontané exécuté par l'embryon à l'occasion de l'attraction exercée sur sa radicule. M. Dutrochet colle une graine de gui germée à l'une des extrémités d'une aiguille de cuivre, semblable à une aiguille de boussole, et placée de même sur un pivot; une petite boule de cire mise à l'autre extrémité forme le contre-poids de la graine. Les choses ainsi disposées, M. Dutrochet approche latéralement de la radicule une petite planche de bois, à environ un millimètre de distance. Cet appareil est ensuite recouvert d'un récipient de verre, afin de le garantir de l'action des agents extérieurs. Au bout de cinq jours la tige de l'embryon s'est fléchie, et a dirigé la radicule vers la petite planche qui l'avoisinait, sans que l'aiguille ait changé de position, malgré son extrême mobilité sur le pivot. Deux jours après, la radicule était dirigée perpendiculairement vers la planche avec laquelle elle s'était mise en contact, sans que l'aiguille qui portait la graine ait éprouvé le moindre dérangement.

La radicule du gui présente encore une autre tendance constante : c'est celle de fuir la lumière. Faites germer des graines de gui sur la face interne des vitres d'une croisée d'appartement, et vous verrez toutes les radicules se diriger vers l'intérieur de l'appartement pour y chercher l'obscurité. Prenez une de ces graines germées, appliquez-la sur la vitre en dehors de l'appartement, et sa radicule s'appliquera contre la vitre, comme si elle tendait vers l'intérieur de l'appartement pour fuir la lumière.

Dans l'économie domestique, beaucoup de racines sont utilement employées comme aliments. Ainsi les carottes, les navets, les panais, les salsifis et beaucoup d'autres racines sont trop universellement usitées pour que nous soyons obligés d'entrer dans des détails à cet égard.

On extrait de la betterave, par des procédés que la chimie a singulièrement perfectionnés, un sucre tout-à-fait semblable à celui des colonies. Ce principe existe aussi dans la carotte, le navet et un grand nombre d'autres racines.

Certaines plantes ayant la faculté de pousser des racines qui se ramifient et s'étendent à de grandes distances, on s'en est servi pour consolider les terrains mouvants. C'est ainsi qu'en Hollande, et aux environs de Bordeaux, on plante le *Carex arenaria*, l'*Arundo arenaria*, sur les dunes et les bords des canaux, afin de fixer les terres. Dans plusieurs autres pays on plante, pour remplir le même ob-

jet, l'*Hippophaë rhamnoides* ou argousier, le genêt d'Espagne, etc.

Plusieurs racines sont employées avec avantage dans la teinture. Telles sont celles de garance, d'orcanette, d'épine-vinette, de curcuma, etc.

Quant aux usages médicinaux des racines, on sait que la thérapeutique leur emprunte des médicaments précieux. Relativement à la saveur qui y prédomine, les racines officinales ont été divisées en :

§. 1. Racines fades : principe muqueux ou amylacé.
- Guimauve officinale (*Althæa officinalis. L.*).
- Grande Consoude (*Symphytum officinale. L.*).
- Chiendent (*Triticum repens. L.*), etc.

§. 2. Racines douces et sucrées.
- Réglisse (*Glycyrrhiza glabra. L.*).
- Polypode (*Polypodium commune. L.*).

§. 3. Racines peu sapides, ou légèrement amères.
- Salsepareille (*Smilax Salsaparilla. L.*).
- Squine (*Smilax China. L.*).
- Bardane (*Arctium Lappa. L.*).
- Patience (*Rumex Patientia. L.*).

§. 4. Racines aromatiques et odorantes.
- Valériane (*Valeriana officinalis. L.*).
- Serpentaire de Virginie (*Aristolochia serpentaria. L.*).
- Angélique (*Angelica Archangelica. L.*).
- Aunée (*Inula Helenium. L.*).
- Benoite (*Geum urbanum. L.*).
- Raifort (*Cochlearia armoracia. L.*).
- Ginseng (*Panax quinquefolium.* Lamk.).

§. 5. Racines amères.
- Grande Gentiane (*Gentiana lutea. L.*).
- Rhubarbe (*Rheum palmatum* et *R. undulatum. L.*).
- Columbo (*Cocculus palmatus. DC.*).
- Chicorée sauvage (*Cichorium Intybus. L.*).

§. 6. Racines acerbes.
- Bistorte (*Polygonum Bistorta. L.*).
- Tormentille (*Tormentilla erecta. L.*).

§. 7. Racines âcres et nauséabondes.
- Ipécacuanha annelé (1) (*Cephaelis Ipecacuanha.* Rich.).
- Ipécacuanha simple ou strié (*Psychotria emetica. L.*).
- Cabaret (*Asarum europæum. L.*).
- Hellébore noir (*Helleborus niger.*).
- Hellébore blanc (*Veratrum album.*).
- Jalap (*Convolvulus Jalapa. L.*), etc.

(1) *Voyez* mon Mémoire sur les deux espèces d'*ipécacuanha* tirées de la famille des *Rubiacées*, inséré dans les bulletins de la Société de la Faculté, pour l'année 1818, et mon Histoire naturelle et médicale des différentes espèces d'ipécacuanha du commerce. Paris, 1820, un vol. in-4°, fig, Chez Béchet jeune.

CHAPITRE II.

DE LA TIGE (*Caulis, L.*).

Nous venons de voir la racine tendre généralement à s'enfoncer vers le centre de la terre. La *tige*, au contraire, est cette partie de la plante qui, croissant en sens inverse de la racine, cherche l'air et la lumière, et sert de support aux feuilles, aux fleurs et aux fruits, lorsque la plante en est pourvue.

Tous les végétaux Phanérogames ont une tige proprement dite. Mais quelquefois cette tige est si peu développée, tellement courte, qu'elle paraît ne pas exister. Les plantes qui offrent cette disposition ont été dites sans tige ou *acaules;* telles sont la primevère, la jacinthe, et beaucoup d'autres.

Ne confondons pas avec la véritable tige la *Hampe* et le *Pédoncule radical*. La *Hampe (Scapus)* est un support de fleurs nu ou pédoncule ne portant pas de feuilles, qui part du collet de la racine, et qui se termine par une ou plusieurs fleurs, comme dans la jacinthe.

Le *Pédoncule radical (pedunculus radicalis)* diffère de la Hampe, en ce qu'au lieu de naître du centre d'un assemblage de feuilles radicales, il sort de l'aisselle d'une de ces feuilles : par exemple, dans les plantains (*Plantago media, P. lanceolata*, etc.).

On distingue cinq espèces principales de tiges, fondées sur leur organisation et leur mode particulier de développement. Ces espèces sont : 1° le *Tronc*, 2° le *Stipe*, 3° le *Chaume*, 4° la *Souche*, 5° la *Tige* proprement dite.

1° On appelle *Tronc (Truncus)* la tige des arbres de nos forêts, du chêne, du sapin, du frêne, etc. Il a pour caractère d'être conique, alongé, c'est-à-dire d'offrir sa plus grande épaisseur à sa base. Il est nu inférieurement, terminé à son sommet par des divisions successivement plus petites, auxquelles on a donné les noms de branches, de rameaux et de ramilles ou ramuscules, et qui portent ordinairement les feuilles et les organes de la reproduction. Le tronc est propre aux arbres dicotylédonés; composé intérieurement de couches concentriques, ou de cônes emboîtés, il croît en longueur et en épaisseur par l'addition de nouvelles couches à sa circonférence.

2° Le *Stipe (Frons, Stipes)* est une sorte de tige qu'on n'observe que dans les arbres monocotylédonés, tels que les Palmiers, les *Dracæna*, les *Yucca*, et dans certains dicotylédons, savoir le *Cycas* et le *Zamia*. Il est formé par une sorte de colonne (1) cylindrique, c'est-à-dire aussi grosse à son sommet qu'à sa base (ce qui est le contraire dans le tronc), souvent même plus renflée à sa partie moyenne qu'à ses deux extrémités, rare-

(1) On le désigne souvent par le nom de tronc ou tige à colonne.

ment ramifiée, couronnée à son sommet par un bouquet de feuilles entremêlées de fleurs. Son écorce, lorsqu'il en a une, est ordinairement peu distincte du reste de la tige. Son accroissement en hauteur se fait par le développement du bouton qui le termine supérieurement ; il s'accroît en épaisseur par la multiplication des filets de sa circonférence.

Nous ferons voir bientôt, en traitant de la structure anatomique des tiges, que le stipe ne diffère pas moins du tronc par son organisation intérieure que par les caractères physiques que nous venons d'indiquer.

3° Le *Chaume* (*Culmus*) est propre aux Graminées, c'est-à-dire au blé, à l'orge, à l'avoine, etc., aux Cypéracées et aux joncs, etc. C'est une tige simple, rarement ramifiée, le plus souvent fistuleuse (1), (c'est-à-dire creuse dans son intérieur), et séparée de distance en distance par des *nœuds* ou cloisons, desquels partent des feuilles alternes et engaînantes.

4° La *Souche* ou *rhizoma* (2) (fig. 13). On a donné ce nom aux tiges souterraines et horizontales des plantes vivaces, cachées entièrement ou en partie sous la terre, poussant de leur extrémité antérieure de nouvelles tiges, à mesure que leur extrémité postérieure se détruit. C'est à cette tige souterraine que l'on donne, en général, les noms impropres de *racine progressive*, de *racine succise*. Exemple : l'iris, la scabieuse succise, le sceau de Salomon. Outre sa direction à peu près horizontale sous la terre, un des caractères principaux de la souche, caractère qui la distingue de la racine, c'est d'offrir toujours sur quelques points de son étendue les traces des feuilles des années précédentes, ou des écailles qui en tiennent lieu, et de s'accroître par sa base ou point le plus rapproché des feuilles ; ce qui est le contraire pour la véritable racine.

Le nombre des plantes pourvues de souche ou tige souterraine, est beaucoup plus considérable qu'on ne l'imagine communément. Un grand nombre de plantes dites sans tiges, ou acaules, et de plantes vivaces, sont pourvues d'une souche plus ou moins développée. C'est ce que l'on observe par exemple, dans la sylvie (*anemone nemorosa*), la moschatelline *(adoxa moschatellina)*, le *paris quadrifolia*, etc. La partie de ces plantes qui a été décrite comme une racine tubéreuse, est une véritable souche.

C'est à la souche ou tige souterraine qu'on doit rapporter, ainsi que nous l'avons déjà annoncé dans le chapitre précédent, plusieurs modifications, qu'on avait à tort regardées comme des racines ; telles sont les prétendues racines *horizontale* des Iris, *succise* des scabieuses, *articulée* des gratioles, *sigillée* du sceau de Salomon.

(1) Quelquefois cependant elle est pleine intérieurement, comme dans la canne à sucre, le maïs.

(2) Rhizoma, dérivé de ῥίζα, racine, et σῶμα, corps.

5° Enfin l'on donne le nom commun et général de *tiges* à celles qui, différentes des quatre espèces précédentes, ne peuvent être rapportées à aucune d'elles. Le nombre des végétaux pourvus d'une tige proprement dite est beaucoup plus considérable que celui des végétaux qui ont un stipe, une souche, un chaume ou un tronc.

Nous allons maintenant étudier la tige en général, quant aux modifications qu'elle peut offrir.

A. Sous le rapport de la *consistance*, on distingue la tige :

1° *Herbacée* (*herbaceus*), celle qui est tendre, verte, et périt chaque année : telles sont celles des plantes annuelles et vivaces, le mouron des champs, la bourrache, la consoude, etc. Toutes ces plantes prennent le nom général d'herbes (*herbæ*).

2° *Demi-ligneuse* ou *sous-ligneuse* (*suffruticosus*), quand la base est ligneuse et persiste hors de terre un grand nombre d'années, tandis que les rameaux et les extrémités des branches périssent et se renouvellent tous les ans : telles sont celles de la rue odorante (*ruta graveolens*), du thym des jardins (*thymus vulgaris*), de la sauge officinale (*salvia officinalis*). Les végétaux qui offrent une semblable tige portent le nom de *sous-arbrisseaux* (*suffrutices*). Ils sont dépourvus de bourgeons écailleux.

3° *Ligneuse (lignosus)*, quand la tige est persistante, et que sa dureté est semblable à celle que l'on connaît au bois en général. Les végétaux à tige ligneuse se divisent en :

Arbustes (frutices), quand ils se ramifient dès leur base et ne portent pas de bourgeons ; par exemple, les bruyères.

Arbrisseaux (arbusculæ), s'ils sont ramifiés dès leur base et portent des bourgeons, comme le noisetier et le lilas, etc.

Enfin ils retiennent le nom d'*arbres* proprement dits, lorsqu'ils présentent un tronc d'abord simple et nu dans sa partie inférieure, ramifié seulement vers sa partie supérieure : le chêne, l'orme, le pin, etc.

Cette division est tout-à-fait arbitraire, et n'existe point dans la nature. En effet, un arbre de la même espèce peut offrir ces trois modifications de grandeur, suivant les expositions auxquelles il est soumis, ou par l'art du cultivateur. Ainsi, l'ormille, le petit buis, dont on fait des bordures de plates-bandes dans nos jardins, en ayant soin de les tailler fréquemment, et qui souvent n'ont pas plus de quatre à six pouces d'élévation, sont absolument de la même espèce que l'orme et le buis ordinaire, dont les tiges, surtout celles du premier, s'élèvent ordinairement à une grande hauteur, lorsque ces végétaux sont abandonnés à eux-mêmes.

4° *Solide* ou *pleine* (*solidus*), quand elle n'offre aucune cavité intérieure. Par exemple, la canne à sucre, le tronc de la plupart des arbres. Cette

épithète s'emploie toujours par opposition à la suivante.

5° *Fistuleuse (fistulosus)*, offrant une cavité intérieure, continue ou séparée par des cloisons horizontales : l'*arundo donax*, l'angélique, l'*œnanthe fistulosa*, le bambou, le *cecropia peltata*, grand arbre de l'Amérique méridionale, dont le tronc toujours creux est pour cette raison nommé *bois-canon* par les habitants.

6° *Médulleuse (medullosus)*, remplie de moelle : l'hyèble, le sureau, le figuier.

7° *Spongieuse (spongiosus)*, formée intérieurement d'un tissu cellulaire élastique, spongieux, compressible, retenant l'humidité à la manière des éponges : ex., *typha latifolia*, *scirpus lacustris*, etc.

8° *Molle (mollis, flaccidus)*, quand elle ne peut se soutenir d'elle-même et qu'elle tombe sur la terre ; par exemple, le mouron des champs (*anagallis arvensis*).

9° *Ferme* ou *roide (rigidus)*, lorsqu'elle s'élève directement et se soutient droite : ex., la bistorte (*polygonum bistorta*).

10° *Flexible* (*flexibilis*), quand on peut la plier ou la fléchir aisément sans qu'elle se rompe : l'osier.

11° *Cassante* (*fragilis*), quand elle est roide, et se casse facilement : celle de l'herbe à Robert (*geranium robertianum*), les différentes espèces de charagnes, etc.

12° *Charnue* (*succulentus*), celle qui renferme une grande quantité de sucs ou de substance aqueuse : par exemple, la bourrache, le pourpier.

Les tiges *charnues* peuvent être *laiteuses*, c'est-à-dire renfermer un suc blanchâtre et lactiforme ou jaunâtre, comme les euphorbes, la grande éclaire (*chelidonium majus*), le pavot, etc.

B. Quant à sa *forme*, la tige peut offrir un grand nombre de modifications; ainsi on l'appelle :

1° *Cylindrique* (1) *cylindricus*, *teres*), quand sa forme générale approche de celle d'un cylindre, c'est-à-dire que sa section transversale offre un cercle dont les différents diamètres sont à peu près égaux. Cette forme se trouve dans le tronc de la plupart des arbres de nos forêts, et dans une foule de plantes herbacées, comme le stramoine (*datura stramonium*), le lin, etc.

2° *Effilée* (*virgatus*), ou en baguette, celle qui est grêle, longue, droite, et s'alonge considérablement en diminuant de la base vers le sommet : telle est celle de la guimauve (*althœa officinalis*), de la gaude (*reseda luteola*), de la salicaire (*lythrum salicaria*).

3° *Comprimée* (*compressus*), lorsqu'elle est légèrement aplatie sur deux côtés opposés (le *poa compressa*).

4° *Ancipitée (anceps)*, quand la compression est portée jusqu'au point de former deux tranchants semblables à ceux d'un glaive.

5° *Angulée* (*angulatus*), lorsqu'elle est marquée d'angles ou de lignes saillantes longitudinales, dont le nombre est déterminé.

Selon que ces angles sont aigus ou obtus, on la dit :

Acutangulée ou *obtusangulée.*

Suivant le nombre des angles, et par conséquent des faces distinctes qu'elle présente, on la nomme :

Triangulaire, trigone ou *triquètre (triangularis, trigonus, triqueter)*, quand elle offre trois angles : tels sont beaucoup de *carex*, le *scirpus sylvaticus*, etc.

Quadrangulaire, tétragone (*quadrangularis, tetragonus*), quand elle a quatre angles et quatre faces. Si les angles sont égaux ainsi que les faces elle est carrée : telles sont la plupart des Labiées, comme la menthe, la sauge, le marrube, etc.

Pentagone (*pentagonus*), lorsqu'elle présente cinq faces.

Hexagone (hexagonus), quand elle en offre six.

6° On dit de la tige qu'elle est *anguleuse* (*angulosus*), lorsque le nombre des angles est très-considérable, ou que l'on ne veut pas le déterminer avec précision.

7° *Noueuse* (*nodosus*), offrant des nœuds ou renflements solides de distance en distance : les Graminées, le *geranium robertianum.*

8° *Articulée* (*articulatus*), formée d'articulations superposées et réunies bout à bout : le gui, beaucoup de caryophyllées, etc.

9° *Géniculée* (*geniculatus*), quand les articulations sont fléchies angulairement : exemple, l'*alsine media*, le *geranium sanguineum.*

10° *Sarmenteuse* (*sarmentosus*), une tige frutiqueuse trop faible pour pouvoir se soutenir elle-même, et s'élevant sur les corps voisins, soit au moyen d'appendices particuliers, nommés *vrilles*, soit par sa simple torsion autour de ces corps : par exemple, la vigne, le chèvrefeuille.

11° *Grimpante (scandens, radicans)*, celle qui s'élève sur les corps environnants et s'y attache au moyen de racines, comme le lierre (*hedera helix*), le *bigonia radicans*, etc.

12° *Volubile (volubilis)*, la tige qui s'entortille en forme de spirale autour des corps voisins. Une chose bien digne de remarque, c'est que les mêmes plantes ne commencent point leur spirale indistinctement à droite ou à gauche. Elles se dirigent constamment du même côté dans une même espèce. Ainsi, quand la spirale a lieu de droite à gauche, la tige est dite *dextrorsùm volubilis*, comme dans le haricot, le dolichos, le lizeron. On dit au contraire qu'elle est *sinistrorsùm volubilis* quand elle commence sa spirale de gauche à droite : par exemple, le houblon, le chèvrefeuille.

(1) Remarquons ici que, dans le règne organique, les formes géométriques ne sont jamais aussi régulières, aussi rigoureusement déterminées que dans les minéraux. Ainsi, quand on dit d'une tige qu'elle est *cylindrique*, on exprime seulement par ce mot que c'est du cylindre que sa forme se rapproche davantage.

13° *Grêle (gracilis)*, quand elle est très-longue en comparaison de sa grosseur : par exemple, la *stellaria holostea*, l'*orchis conopsea*, etc.

14° *Filiforme (filiformis)*, quand elle est fort grêle et couchée à terre, comme dans le canneberge (*vaccinium oxycoccos*).

C. D'après sa *composition*, on distingue la tige en :

1° *Simple (simplex)*, lorsqu'elle est sans ramifications marquées : exemple, le bouillon-blanc (*verbascum thapsus*), la digitale pourprée (*digitalis purpurea*).

2° *Rameuse (ramosus)*, divisée en branches et en rameaux. La tige peut être rameuse dès sa base (*basi ramosus*), comme l'ajonc ou landier (*ulex europæus*), ou seulement vers son sommet (*apice ramosus*).

3° *Dichotome (dichotomus)*, lorsqu'elle se divise par bifurcations successives : telle est celle de la mâche (*valerianella, locusta*), de la stramoine (*datura stramonium*).

4° *Trichotome (trichotomus)*, se divisant par trifurcations, comme dans la belle-de-nuit (*nyctago hortensis*).

Quant à la disposition des rameaux, relativement à la tige, comme leurs diverses modifications sont parfaitement analogues à celles que nous observons dans les feuilles, nous croyons inutile d'en parler ici, ce que nous dirons bientôt de la position des feuilles sur la tige pouvant s'appliquer également à celles des branches et des rameaux.

D. Suivant sa *direction*, on dit que la tige est :

1° *Verticale* ou *dressée* (1) (*verticalis, erectus*), quand elle est dans une direction verticale relativement à l'horizon : par exemple, celle de la raiponce (*campanula rapunculus*), de la linaire (*antirrhinum linaria*).

2° *Couchée, prostratus, procumbens* (2) (*humifusus*) (3), lorsqu'elle ne s'élève point, mais se couche sur la terre sans s'y enraciner : par exemple, la mauve (*malva rotundifolia*), le serpolet (*thymus serpyllum*), etc.

3° *Rampante (repens)*, quand elle est couchée sur la terre, et qu'elle s'y enracine par tous les points de son étendue : exemple, la nummulaire (*lysimachia nummularia*).

4° *Traçante* ou *stolonifère* (*reptans seu stoloniferus*), poussant du pied principal des branches latérales grêles, nommées *stolons* ou *coulans*, susceptibles de s'enraciner et de reproduire de nouveaux pieds : par exemple, le fraisier (*fragaria vesca*).

5° *Oblique (obliquus)*, s'élevant obliquement à l'horizon.

6° *Ascendante (ascendens)*, formant à sa base une couche dont la convexité regarde à terre, et redressée dans sa partie supérieure : par exemple, le trèfle commun (*trifolium pratense*), la véronique en épi (*veronica spicata*).

7° *Réclinée (reclinatus)*, dressée, mais réfléchie brusquement à son sommet, comme, par exemple, quelques espèces de groseillers.

8° *Tortueuse (tortuosus)*, formant plusieurs courbures en différents sens ; le *buanis cakile*, par exemple.

9° *Spiralée (spiralis)*, formant des courbures en forme de spirale : par exemple, la plupart des *costus*.

E. D'après sa vestiture et ses appendices, la tige est :

1° *Feuillée (foliatus)*, portant les feuilles : telles sont en général la plupart des tiges.

On dit, dans un autre sens, d'une tige, qu'elle est *feuillue* (*caulis foliosus*), quand elle est couverte d'un nombre très-considérable de feuilles.

2° *Aphylle* ou sans feuilles (*aphyllus*), dépourvue de feuilles (la cuscute).

3° *Écailleuse (squamosus)*, portant des feuilles en forme d'écailles : telles sont les orobanches.

4° *Ailée (alatus)*, garnie longitudinalement d'appendices membraneux ou foliacés, venant le plus souvent des feuilles, comme dans la grande consoude (*symphytum officinale*), le bouillon-blanc (*verbascum thapsus*).

F. En considérant la superficie de la tige, celle-ci est :

1° *Unie (lævis)*, dont la surface n'a aucune sorte d'aspérité ni d'éminences (*tamus communis*).

2° *Glabre (glaber)*, dépourvue de poils ; la pervenche (*vinca major*).

3° *Lisse (lævigatus)*, glabre et unie.

4° *Pulvérulente (pulverulentus)*, couverte d'une sorte de poussière produite par le végétal (*primula farinosa*).

5° *Glauque (glaucus)*, quand cette poussière forme une couche extrêmement mince, qu'on enlève facilement, et qui est de couleur vert de mer (1) : exemple, le *cucubatus behen*, la *chlora perfoliata*, etc.

Cette couche légère et blanche est une exsudation de cire excrétée par la feuille elle-même, et qui la défend très-bien contre l'humidité. Aussi peut-on plonger dans l'eau, sans que sa surface se mouille, une feuille glauque sur ses deux faces.

6° *Ponctuée (punctatus)*, offrant des points plus ou moins saillants et nombreux, comme dans la rue (*ruta graveolens*). Ces points sont ordinaire-

(1) Il ne faut pas confondre la tige droite (*rectus*) avec la tige dressée (*erectus*). La première s'élève directement sans former aucune courbure, aucune déviation latérale, comme dans le bouillon-blanc, par exemple ; la seconde, au contraire, n'exprime que l'opposition à tige couchée (*prostratus*). Une tige dressée peut donc ne point être droite ; de même une tige droite n'est pas nécessairement dressée.

(2) *Prostratus*, couchée d'un seul côté.

(3) *Humifusus*, étalée en tous sens.

(1) C'est cette poussière que l'on désigne vulgairement sous le nom de *fleur* dans certains fruits, les prunes, le raisin, etc.

ment de petites glandes vésiculeuses, remplies d'huile essentielle.

7° *Maculée* (*maculatus*), marquée de taches de couleur variée ; par exemple, le gouet (*arum maculatum*), la grande ciguë (*conium maculatum*), l'*orchis maculata*, etc.

8° *Rude* (*scaber, asper*), dont la surface offre au doigt une aspérité insensible à la vue, et qui paraît due à de très-petits poils, rudes et extrêmement courts, comme dans l'herbe aux perles (*lithospermum arvense*).

9° *Verruqueuse* (*verrucosus*), offrant de petites excroissances calleuses (appelées gales ou verrues): telle est la tige du fusain galeux (*evonymus verrucosus*).

10° *Subereuse* (*suberosus*), celle dont l'écorce est de la nature du liége, comme le liége proprement dit (*quercus suber*), et une variété de l'orme et de l'érable.

11° *Crevassée* ou *fendillée* (*rimosus*), offrant des fentes inégales et profondes, comme l'orme, le chêne, et un grand nombre d'autres arbres.

12° *Striée* (*striatus*), offrant de petites lignes longitudinales saillantes, nommées stries, comme l'oseille (*rumex acetosa*).

13° *Sillonnée* (*sulcatus*), présentant des sillons longitudinaux, plus ou moins profonds : la ciguë, le panais.

G. La pubescence de la tige, c'est-à-dire la nature et la disposition des poils qui peuvent recouvrir sa surface, lui a fait imposer les dénominations suivantes :

1° *Pubescente* (*pubens*) (1), garnie de poils mous, très-fins et rapprochés, mais distincts : par exemple, la digitale pourprée (*digitalis purpurea*), la saxifrage grenue (*saxifraga granulata*).

2° *Poilue* (*pilosus*), couverte de poils longs, mous et peu nombreux : exemple, l'aigremoine (*agrimonia eupatorium*), la renoncule âcre (*ranunculus acris*).

3° *Velue* (*villosus*), quand les poils sont mous, longs, très-rapprochés.

4° *Laineuse* (*lanatus*), couverte de poils longs, un peu crépus et rudes, semblables à de la laine : par exemple, la *ballota lanata*.

5° *Cotonneuse*, quand les poils sont blancs, longs et doux au toucher comme du coton : exemple, le *stachys germanica*, l'*hieracium eriophorum*.

(1) C'est à tort que l'on se sert du mot *pubescens* pour signifier une partie couverte de poils. Les Latins, que nous devons imiter servilement quand nous employons leur langue, se servaient du verbe *pubescere* en parlant des végétaux, pour exprimer leur accroissement. C'est ainsi que Pline dit : *Jam pubescit arbor*, déjà l'arbre commence à croître ; tandis qu'il dit dans un autre lieu : *Folia quercûs pubentia*, pour exprimer la pubescence des feuilles du chêne. Il me semble, d'après cela, que nous n'avons rien de mieux à faire dans ce cas que de copier les Latins ; car, à coup sûr, ils devaient mieux connaître que nous la valeur et la propriété des mots de leur langue.

6° *Soyeuse* (*sericeus*), quand les poils sont longs, doux au toucher, luisants et non entremêlés, comme sont des fils de soie (*Protea argentea*).

7° *Tomenteuse* (*tomentosus*), quand les poils sont courts, entremêlés, et semblent être tissus comme un drap : exemple, le bouillon-blanc.

8° *Ciliée* (*ciliatus*), quand les poils sont disposés par rangées ou lignes plus ou moins régulières : exemple, la *veronica chamædrys*, qui offre deux rangées opposées ; le mouron des oiseaux, qui en présente une seule.

9° *Hispide* (*hispidus*), garnie de poils longs, roides et à base tuberculée ; comme le *galeopsis tetrahit*, le *sinapis arvensis*.

Par opposition à toutes ces expressions, une tige est glabre quand elle est dépourvue de toute espèce de poils.

H. L'armure dont la tige est quelquefois revêtue la fait nommer :

1° *Épineuse* (*spinosus*), armée d'épines (1) : *genista anglica, gledischia ferox*, etc.

2° *Aiguillonneuse* (*aculeatus*), offrant des aiguillons (les rosiers).

3° *Inerme* (*inermis*), se dit par opposition aux deux expressions précédentes, c'est-à-dire sans épines ni aiguillons.

Structure anatomique des tiges.

En parlant précédemment de la distinction du *tronc* et du *stipe*, nous avons dit que ces deux espèces de tiges, dont l'une appartient à la grande classe des *Dicotylédons*, et l'autre aux *Monocotylédons*, différaient autant par leur structure intérieure et la disposition respective des parties élémentaires qui les composent, que par leurs caractères extérieurs. C'est, comme nous l'exposerons bientôt, à M. Desfontaines que la science doit cette importante découverte. Ce savant botaniste est le premier qui ait fait connaître avec exactitude l'organisation intérieure ou structure anatomique de la tige des végétaux, et principalement des Monocotylédons. Aussi les notions que nous allons exposer sur ce sujet sont-elles dues en grande partie à ce célèbre naturaliste. Mais il convient d'examiner séparément l'organisation des tiges des Dicotylédons, et ensuite celle des Monocotylédons.

SECTION PREMIÈRE.

ORGANISATION DE LA TIGE DES DICOTYLÉDONS.

Le tronc des arbres dicotylédonés est formé de couches concentriques superposées (Pl. 1, fig. 14), de sorte qu'il représente en quelque manière une suite d'étuis emboîtés les uns dans les autres, et augmentant d'étendue du centre à la circonférence.

(1) Voyez plus loin la description des *épines* et des *aiguillons*.

Coupé transversalement, il offre à considérer les objets suivants : 1° au centre, le *Canal médullaire*, formé de l'*Étui médullaire*, qui constitue les parois de ce canal, et de la *Moelle*, qui en occupe la cavité ; 2° tout-à-fait à sa circonférence, on voit l'*Écorce*, qui se compose de l'*Épiderme*, ou de cette pellicule extérieure recouvrant toutes les parties du végétal ; de l'*Enveloppe herbacée*, des *Couches corticales* et du *Liber* ; 3° enfin, entre l'étui médullaire et l'écorce, se trouvent les *Couches ligneuses*, formées extérieurement par l'*Aubier* ou faux bois, intérieurement par le *Bois* proprement dit. Nous allons étudier successivement ces différentes parties en procédant de l'extérieur vers l'intérieur.

§ 1. *De l'Épiderme.*

L'*Épiderme* ou *cuticule* (*Epidermis, cuticula*) est une membrane mince, diaphane, composée de cellules d'une forme excessivement variable (pl. 1, fig. 15), et qui présente un grand nombre de petites ouvertures ou pores. Il enveloppe toutes les parties du végétal ; mais il est surtout apparent sur les jeunes tiges, dont on peut facilement l'isoler avec quelque précaution. Comme il ne jouit que d'un certain degré d'extensibilité au-delà duquel il ne peut plus s'étendre, il se déchire et se fendille quand le tronc a acquis un certain volume, ainsi qu'on l'observe dans le chêne, l'orme ; d'autres fois il se détache par lambeaux ou par plaques, comme dans le bouleau, le platane. Lorsqu'on l'enlève sur une jeune tige, il se régénère avec assez de facilité. C'est la partie du végétal qui résiste le plus longtemps à la décomposition ; la putréfaction n'exerce sur lui aucune action sensible. La couleur qu'il présente n'est point inhérente à sa nature ; elle est due à la coloration particulière du tissu sur lequel il est appliqué.

La nature et l'origine de l'épiderme sont deux points assez obscurs de l'anatomie végétale. Quelques auteurs disent, avec Malpighi, que l'épiderme n'est pas une membrane distincte du reste du tissu végétal. Ils le considèrent comme formé par la paroi externe des cellules sous-jacentes, qui appartiennent à l'enveloppe herbacée, laquelle paroi a été endurcie par l'action prolongée de l'air et de la lumière. D'autres, au contraire, et c'est Grew qui peut être considéré comme l'auteur de cette opinion, le regardent comme une membrane tout-à-fait distincte, simplement appliquée sur le tissu cellulaire sous-jacent. Cette opinion a été développée par M. le docteur Krocker, dans une dissertation sur l'épiderme, publiée à Hale, en 1801. Depuis lors cette opinion a été généralement adoptée, surtout par les physiologistes allemands. Récemment MM. Amici et Ad. Brongniart ont publié de nouvelles observations qui confirment cette manière d'envisager l'épiderme. C'est une lame celluleuse, composée le plus souvent d'une seule couche, mais quelquefois de plusieurs couches superposées de cellules. Les parois de ces cellules sont minces et diaphanes ; elles ne contiennent jamais dans leur intérieur aucunes granulations colorées. Leur forme et leur grandeur sont tout-à-fait différentes de celles des cellules du tissu cellulaire sur lequel l'épiderme est appliqué. En un mot, il est impossible de ne point admettre qu'il ne forme une membrane cellulaire parfaitement distincte.

C'est cette structure celluleuse qui en a imposé aux auteurs qui ont cru l'épiderme formé par la paroi externe du tissu cellulaire. Mais, s'il en était ainsi, les cellules qui constituent l'épiderme devraient avoir constamment la même forme que le tissu sous-jacent ; ce qui n'a pas lieu. Ainsi, dans l'œillet, les cellules de l'épiderme ont une forme quadrilatère, tandis que la couche, placée immédiatement dessous, consiste en une multitude de petits tubes perpendiculaires à l'épiderme. Il en est de même dans un grand nombre d'autres végétaux : d'où l'on peut conclure que l'épiderme est une membrane celluleuse, entièrement distincte du tissu sous-jacent, sur lequel on la trouve simplement appliquée. Cependant les belles recherches du professeur Mirbel sur le développement du *marchantia* prouvent que, dans ce végétal, l'épiderme n'est que la couche la plus extérieure du tissu cellulaire ; exception qui néanmoins ne détruit pas la généralité du fait.

L'épiderme, dans un grand nombre de végétaux, offre des espèces de lignes disposées en réseau (*V.* pl. 1, fig. 15), que quelques auteurs, tels que Hedwig, Kieser et Amici, considèrent comme des vaisseaux cuticulaires. Mais beaucoup d'anatomistes n'adoptent pas cette opinion.

L'épiderme, ainsi que nous l'avons dit précédemment, offre un grand nombre de petites ouvertures nommées *pores corticaux*, *glandes corticales*, *glandes épidermoïdales*, et enfin *stomates*, déjà observées par Malpighi et Grew (1) (*V.* fig. 15). Plusieurs auteurs en avaient nié l'existence ; mais les observations microscopiques d'un grand nombre de physiologistes modernes ne laissent plus aucun doute à cet égard. Ce sont de petites bouches placées dans l'épaisseur de l'épiderme, s'ouvrant à l'extérieur par une fente ou ouverture ovalaire alongée, bordée d'une sorte de bourrelet formé par un nombre variable de cellules de l'épiderme. Ce bourrelet, qui manque très-rarement, joue l'office d'une sorte de sphincter qui resserre ou dilate l'ouverture suivant diverses circonstances. Ainsi, suivant M. Amici, l'humidité ou l'eau ferme les pores, tandis que la sécheresse et l'action des rayons solaires les tiennent ouverts et leurs bords écartés. Les mouvements de dilatation et de resserrement s'exécutent non-seulement sur la

(1) Gleichen, t. 3, f. 6, donne une excellente figure des stomates de l'épiderme dans le *Polypodium commune* ; mais il les prend pour les étamines ou organes mâles de cette plante.

plante vivante, mais également sur des fragments d'épiderme détachés du végétal. Par leur fond, ces pores ou petites pochettes correspondent toujours à des espaces vides, remplis d'air, et qui résultent de l'arrangement des cellules ou des tubes entre eux. Ces espaces intercellulaires communiquent presque toujours les uns avec les autres, et servent ainsi de moyen de communication aux fluides aériformes qui se trouvent dans l'intérieur des végétaux. Quelques parties cependant paraissent dépourvues de *stomates :* telles sont les racines, les pétioles non foliacés, les pétales en général, l'épiderme des vieilles tiges, celui des fruits charnus, des graines, etc. Certaines feuilles n'en présentent qu'à l'une de leurs faces; d'autres, au contraire, à toutes les deux; mais c'est surtout à leur face inférieure qu'on les observe en plus grande abondance.

On doit à M. Mirbel des détails très-curieux sur l'origine et la formation des stomates, consignés dans son mémoire sur l'anotomie du *marchantia*. Sur un point de l'épiderme il se montre une petite dépression placée au milieu d'une rangée circulaire de cellules, disposées en anneau : cette fossette est due à l'écartement et à l'extension spontanée des cellules. Quand la fossette a atteint une certaine dimension, son fond se perce, ou se fend en étoile, et bientôt le stomate se montre avec tous ses caractères.

Quel est l'usage de ces stomates? Sont-ils, dit M. Amici, destinés à l'absorption de l'humidité ? Non; nous avons déjà vu qu'ils correspondent à des vides intérieurs privés de suc, que l'eau les fait fermer, que la lumière et la sécheresse les font ouvrir; en outre, ils manquent dans toutes les racines, ainsi que dans les plantes qui vivent constamment sous l'eau; ils ne servent donc pas à l'absorption de l'eau. Servent-ils à l'évaporation? Pas davantage. Si nous laissons sécher une plante détachée de sa racine, quoique les pores se ferment au bout de quelque temps, l'évaporation n'en continue pas moins, tant qu'il reste des fluides dans son intérieur; on a observé en outre que les corolles et les fruits, qui n'ont pas de pores corticaux, produisent cependant une évaporation abondante. Ils ne peuvent être mis, ainsi que M. Link l'avait pensé, au nombre des organes excrétoires, puisqu'ils correspondent toujours à des espaces vides.

La véritable fonction des pores corticaux consiste à donner passage à l'air. Mais il n'est pas facile de déterminer avec certitude s'ils servent à l'inspiration plutôt qu'à l'expiration, ou à ces deux fonctions également. Si nous considérons que, pendant la nuit, lorsque les grands pores de l'épiderme sont fermés, les feuilles absorbent le gaz acide carbonique dissous dans la rosée, lequel pénètre indubitablement dans les cellules en traversant leur membrane, et si nous réfléchissons en outre que ces feuilles décomposent le gaz acide carbonique, lorsque ces pores sont ouverts, c'est-à-dire pendant le jour, nous pouvons conjecturer qu'ils sont uniquement destinés à l'exhalation de l'oxigène. Cet usage devient encore plus probable, si nous ajoutons que les corolles qui, d'après les observations de M. De Candolle, manquent de pores, sont également privées de la propriété de dégager de l'oxigène.

La surface de l'épiderme présente quelquefois certains organes qui s'offrent sous la forme de petites taches alongées dans le sens longitudinal sur les jeunes branches, et dans le sens transversal sur les branches plus anciennes, que Guettard a le premier désignées sous le nom de *glandes lenticulaires* et que M. De Candolle a plus récemment nommées *lenticelles*. On n'en a encore trouvé aucune trace ni dans les plantes monocotylédonées, ni dans les acotylédonées. Elles manquent également dans la plupart des herbes dicotylédones. Elles sont très-apparentes sur l'épiderme du bouleau, et surtout du fusain galeux (*Evonymus verrucosus, L.*) où elles sont très-proéminentes et très-rapprochées. C'est des lenticelles que sortent les racines aériennes que certains arbres développent sur leur tige, comme quelques figuiers, par exemple, ou celles qui se forment lorsqu'on enfonce une branche en terre, comme dans l'opération du marcottage. On peut donc en quelque sorte les considérer, avec M. De Candolle, comme les bourgeons des racines.

C'est encore sur la surface de la cuticule que naissent les poils de différente nature que l'on remarque sur un grand nombre de végétaux. Nous en avons parlé précédemment dans les notions générales d'anatomie végétale.

§ 2. *De l'Enveloppe herbacée.*

Au-dessous de l'épiderme, on voit une lame du tissu cellulaire, qui l'unit aux couches corticales, et à laquelle M. Mirbel donne le nom d'*enveloppe herbacée*. Sa couleur est le plus souvent verte dans les jeunes tiges. Elle recouvre le tronc, les branches et leurs divisions, et remplit les espaces qui existent entre les ramifications des nervures des feuilles. Son analogie d'organisation avec la moelle ne saurait être contestée, et nous verrons tout à l'heure que ces deux parties communiquent entre elles par le moyen des prolongements médullaires. M. Dutrochet la nomme *médulle externe,* par opposition au nom de *médulle interne,* qu'il donne à la moelle. Sa couleur n'est pas propre au tissu cellulaire qui la compose : elle est due aux petits grains de globuline placés dans les parois des cellules, et que M. Dutrochet considère comme des corpuscules nerveux.

L'enveloppe herbacée, ou médulle externe, renferme souvent les sucs propres des végétaux, qui sont contenus dans des canaux simples ou fasciculés, comme dans le chanvre, beaucoup d'Apo-

cynées, etc., ou dans des réservoirs particuliers, comme dans beaucoup de Conifères. Elle se répare facilement sur la tige des végétaux ligneux; mais ce phénomène n'a pas lieu dans les plantes annuelles. Elle paraît avoir une organisation et des usages analogues à ceux de la moelle renfermée dans l'étui médullaire. C'est cette enveloppe herbacée qui, ayant acquis une épaisseur considérable et des qualités physiques particulières, constitue la partie connue sous le nom de liége dans le *quercus suber*, et dans quelques autres végétaux, tels que l'orme et l'érable. L'enveloppe herbacée est le siége d'un des phénomènes chimiques les plus remarquables que présente la vie du végétal. En effet, c'est dans ce tissu, qui entre également dans la structure des feuilles, que, par une cause difficile à apprécier, s'opère la décomposition de l'acide carbonique absorbé dans l'air par la plante. Le carbone reste dans l'intérieur du végétal; l'oxigène, mis à nu, est rejeté à l'extérieur. Remarquons cependant que cette décomposition n'a lieu que lorsque la plante est exposée aux rayons du soleil, tandis que l'acide carbonique est rejeté indécomposé, quand le végétal ne se trouve plus sous l'influence de cet astre.

Cet organe se renouvelle en partie chaque année. Il joue encore un rôle très-important dans les phénomènes de la végétation; c'est lui, en effet, qui, au retour de la belle saison, sollicite la sève à monter jusque vers les bourgeons, et devient ainsi un des mobiles les plus puissants de leur élongation aérienne.

Il est très-facile de découvrir l'enveloppe herbacée sur les jeunes branches d'un arbre; car c'est elle que l'on aperçoit lorsque l'on a enlevé l'épiderme.

L'enveloppe herbacée ou la médulle externe ne conserve que peu d'années la couleur verte qu'elle présente sur leurs jeunes tiges. Au bout de deux ou trois ans, son tissu se sèche; elle perd son extensibilité, se fendille, ainsi qu'on le voit sur le tronc et les vieilles branches de l'orme, du chêne; d'autres fois même elle s'enlève par plaques qui tombent chaque année et à des époques fixes, comme dans le platane.

§ 3. *Des Couches corticales.*

Sous l'enveloppe herbacée on voit une suite de feuillets superposés, généralement minces; unis entre eux par du tissu cellulaire. On donne à l'ensemble de ces feuillets qui forment la plus grande partie de l'épaisseur de l'écorce, le nom général de *couches corticales*. Cependant un assez grand nombre d'auteurs distinguent dans les couches corticales celles qui, situées à l'extérieur, sont plus sèches, formées d'un réseau plus lâche, et qu'on nomme spécialement *couches corticales* proprement dites, et celles qui sont placées plus profondément et qu'on appelle le *liber* (1).

(1) On l'appelle indifféremment *liber* ou *livret*.

Nul végétal ne les offre plus apparentes et plus remarquables, par la disposition singulière du tissu qui les compose, que le bois dentelle (*Lagetto*). Ici, en effet, elles forment plusieurs couches superposées qui, lorsqu'elles viennent à être étendues, ressemblent parfaitement à une toile tissue, ou plutôt à une sorte de dentelle assez régulière.

Les lames ou feuillets dont le liber se compose, sont formés d'un réseau vasculaire, dont les aréoles alongées sont remplies par du tissu cellulaire. Il est rare que, comme l'indique son nom, on puisse le séparer facilement en feuillets distincts, que l'on a comparés à ceux d'un livre; mais, par la macération, on parvient presque toujours à obtenir ce résultat.

Les différentes lames qui forment le liber, et qui ont été créées successivement chaque année, sont séparées les unes des autres par une couche mince de tissu cellulaire. Lorsqu'on fait macérer le liber, c'est ce tissu cellulaire qui se détruit, et qui permet la séparation des feuillets du liber.

De même que toutes les autres parties de l'écorce, le liber peut se réparer lorsqu'il a été enlevé. Cependant il faut, pour que sa régénération ait lieu, que la place dont on l'a détaché soit garantie du contact de l'air. C'est à Duhamel que l'on doit cette importante découverte. Cet habile naturaliste, à qui la physiologie végétale doit un si grand nombre de résultats heureux, enleva une portion d'écorce sur un arbre vigoureux et en pleine végétation; il garantit la plaie du contact de l'air, et vit bientôt suinter de la superficie du corps ligneux et des bords de l'écorce, une substance visqueuse qui, s'étendant sur la plaie, prit de la consistance, devint verte, celluleuse, et reproduisit la partie du liber qui avait été enlevée.

C'est à cette substance visqueuse, qui s'épanche des parties dénudées pour reformer le liber, que Grew, et après lui Duhamel, ont donné le nom de *cambium*. Plusieurs auteurs pensent, avec quelque raison, que le cambium n'est autre chose que la sève descendante et élaborée. Nous sommes d'autant plus portés à admettre cette opinion, que ce fluide visqueux remplit absolument dans l'économie végétale les mêmes fonctions que celles que l'on attribue généralement à la sève descendante, et qu'il est charrié par les mêmes parties.

Quelle que soit l'origine du cambium, il n'en joue pas moins un rôle extrêmement important dans l'accroissement des tiges. En effet, dans toutes les hypothèses émises pour expliquer ce phénomène, sa présence n'est pas moins indispensable, comme nous le démontrerons prochainement en traitant de l'accroissement des tiges dicotylédones.

Un grand nombre de phénomènes prouvent la nécessité indispensable du liber pour la végéta-

tion. Une greffe ne reprendra qu'autant que son liber se trouvera en contact avec celui de l'arbre sur lequel on l'implante. Une marcotte dont la partie inférieure est privée de liber ne s'enracinera pas. Si l'on enlève sur le tronc d'un arbre une bande circulaire de liber, de manière à laisser le corps ligneux à nu, non-seulement toute la partie supérieure de l'arbre ne se développera pas l'année suivante, mais l'arbre entier finira même par périr.

Chaque année il se forme une nouvelle couche de liber, qui s'ajoute à la face interne de celle de l'année précédente. Celle-ci se durcit, se sèche, et, par la distension que lui font éprouver les couches ligneuses qui augmentent de nombre et d'épaisseur, les feuillets corticaux s'amincissent, leurs fibres s'écartent, et les mailles du réseau qu'elles représentent deviennent de plus en plus larges.

Les couches corticales sont traversées par des lignes divergentes du centre vers la circonférence, qui sont une prolongation des rayons médullaires dont nous traiterons tout à l'heure.

§ 4. *De l'Aubier ou faux bois.*

Les couches ligneuses les plus extérieures, celles qui touchent le liber, constituent l'aubier. Cette partie n'est point un organe distinct du bois proprement dit, dont les couches sont situées au-dessous ; c'est du bois, mais encore jeune, et qui n'a point encore acquis toute la dureté ni toute la ténacité qu'il doit présenter plus tard. Aussi l'aubier offre-t-il absolument la même structure que le bois, en observant toutefois que son tissu est formé de fibres plus faibles, plus écartées les unes des autres, et en général d'une teinte plus claire.

La différence de coloration entre le bois et l'aubier est très-remarquable dans les arbres dont le bois est très-dur, très-compacte, et particulièrement dans ceux où il offre une teinte plus ou moins foncée : *ainsi*, dans les bois de gaïac, d'ébène et de Campêche, le bois proprement dit est noir ou rouge foncé, tandis que les couches d'aubier présentent une teinte très-claire. Mais dans les arbres à bois blanc et à gros grains, la différence entre les couches ligneuses proprement dites et l'aubier, est peu sensible. Ainsi, dans le peuplier, le pin, le sapin, l'aubier et le bois ne sont distincts ni par leur couleur, ni par leur densité.

Nous présenterons, en parlant de l'accroissement des tiges en diamètre, les opinions très-diverses des auteurs sur l'origine de l'aubier.

§ 5. *Du Bois proprement dit.*

Le *bois* tire son origine des couches les plus intérieures de l'aubier, qui acquièrent successivement une dureté plus considérable, et finissent par se convertir en véritable bois. Celui-ci est donc composé de toutes les couches circulaires, situées entre l'aubier et l'étui médullaire. Durant la vie du végétal, il se forme chaque année une couche de bois et une couche d'aubier, c'est-à-dire que la couche la plus intérieure de l'aubier devient bois à mesure qu'il se régénère à l'extérieur une nouvelle couche d'aubier ; en sorte qu'il s'ajoute tous les ans une nouvelle zone concentrique à celles qui existaient déjà.

Le bois proprement dit, que M. Dutrochet propose de désigner sous le nom spécial de *duramen*, emprunté à la langue latine, est, en général, la partie la plus dure du tronc ; mais sa dureté n'est point la même dans toutes les zones qui le constituent. Dans les arbres dicotylédonés, les couches les plus intérieures, qui sont en même temps les plus anciennes, ont une solidité et une compacité plus grandes que les extérieures, qui se rapprochent en général, à cet égard, de l'aubier. Ordinairement le passage du bois à l'aubier est presque insensible, parce que le plus souvent leur couleur est la même ; mais quelquefois la différence est des plus tranchées, comme nous l'avons fait remarquer pour l'ébène et le bois de Campêche.

Les vaisseaux du bois sont de fausses trachées, des vaisseaux poreux, mais jamais de véritables trachées. Ils sont tantôt dispersés sans ordre dans la substance du bois, tantôt réunis en faisceaux. Mais il arrive une époque où, par les progrès de l'âge, les parois de ces vaisseaux s'épaississent, leur cavité diminue, finit même par disparaître, et le cours des liquides paraît être interrompu dans la substance ligneuse.

La dureté plus ou moins grande des diverses espèces de bois paraît dépendre de la nature très-diverse des matériaux que la végétation dépose dans le tissu ligneux ; car ce tissu lui-même semble à peu près identique dans presque tous les arbres, lorsqu'on le dépouille des matières étrangères dont il était pénétré.

Duhamel a démontré d'une manière péremptoire la transformation de l'aubier en bois. Il fit passer un fil d'argent dans les couches de l'aubier ; il en ramena les deux bouts au-dehors et les noua. Ayant coupé la branche quelques années après, et examiné les fils qu'il avait passés dans l'aubier, il les trouva engagés dans le bois ; par conséquent, l'aubier était devenu bois.

§ 6. *De l'Étui médullaire.*

L'étui médullaire, comme nous l'avons déjà dit, est un canal qui occupe le centre de la tige ; il tapisse la couche la plus intérieure du bois, et a pour usage de contenir la moelle. Ses parois sont formées de vaisseaux très-longs, parallèles et disposés longitudinalement. Ces vaisseaux sont des trachées, de fausses trachées et des vaisseaux poreux. L'étui médullaire est la seule partie de la tige où l'on ait jusqu'à ce jour observé les trachées. Ces

vaisseaux peuvent être déroulés, non-seulement dans les jeunes pousses, mais encore dans les branches déjà enracinées. La forme de l'étui médullaire n'est pas la même dans tous les végétaux. Assez souvent elle est arrondie; quelquefois cependant l'aire de l'étui médullaire est elliptique, comprimée, à trois, à quatre, à cinq ou à un grand nombre d'angles. Cette forme, ainsi que l'a prouvé Palisot-de-Beauvois, paraît déterminée par la position des feuilles sur les branches. Ainsi, quand les feuilles sont opposées, la coupe du canal médullaire est elliptique, comme dans le frêne, par exemple; si les feuilles sont verticillées par trois, le canal médullaire sera triangulaire, comme on l'observe dans le laurier-rose, et ainsi de suite. Il s'en faut cependant que cette loi soit générale, et l'on y trouve d'assez nombreuses exceptions. Ainsi, par exemple, l'*hortensia*, qui a les feuilles opposées, offre un canal médullaire régulièrement hexagonal.

L'étui médullaire une fois formé, sa forme et ses dimensions ne changent plus, et restent constamment les mêmes pendant toute la vie du végétal. C'est donc à tort que l'on dit généralement que le canal médullaire se resserre petit à petit sur lui-même, et qu'il finit par disparaître par les progrès de l'âge. C'est M. Du Petit-Thouars qui a le premier prouvé l'invariabilité du canal médullaire.

§ 7. *De la Moelle.*

La moelle ou médulle interne est cette substance spongieuse, diaphane et légère, formée, presque en totalité, de tissu cellulaire à son état de simplicité, qui remplit l'étui médullaire. Quelques vaisseaux semblent, dans certaines plantes herbacées, comme les férules, la parcourir longitudinalement : on les nomme *fibres* ou *vaisseaux médullaires*. Les cellules du tissu cellulaire qui constituent la moelle ont en général une grande régularité, et comme celles du tissu cellulaire des autres parties, elles communiquent toutes les unes avec les autres. Quelquefois, et surtout dans les jeunes branches et les plantes herbacées, le tissu cellulaire de la moelle est abreuvé de fluides et rempli de granulations vertes. C'est ce que l'on voit, par exemple, en cassant une jeune branche de sureau ou de rosier d'une année : la moelle paraît être un tissu cellulaire charnu, vert et très-humide. Mais, par les progrès de la végétation, toutes ces substances, en quelque sorte étrangères à la nature propre de la moelle, et qui y sont déposées pour servir à la nutrition, disparaissent, et il ne reste plus dans l'étui médullaire qu'un tissu diaphane, plus ou moins desséché et spongieux.

Dans quelques végétaux, à mesure que la tige s'accroît, le canal médullaire se vide en partie et quelquefois en totalité; toute la moelle finit par disparaître, et la tige devient creuse ou fistuleuse : c'est ce que l'on observe, par exemple, dans un grand nombre de plantes de la famille des Ombellifères.

Cette disparition de la moelle n'a quelquefois lieu que d'une manière incomplète. Tantôt il se forme dans l'étui médullaire des cavités qui sont séparées les unes des autres par des disques de moelle; tantôt celle-ci se rejette sur les parois internes de l'étui médullaire.

La moelle communique avec la couche celluleuse et herbacée de l'écorce au moyen de prolongements particuliers qu'elle envoie à travers le corps ligneux. C'est à ces prolongements, disposés sur une coupe transversale du tronc, comme des rayons partant en divergeant du centre à la circonférence, que l'on a donné le nom d'*insertion* ou de *prolongements médullaires*. Ils servent à établir une communication directe entre la moelle et le tissu cellulaire extérieur de la tige.

Les rayons médullaires existent également dans la plus grande partie de l'épaisseur de l'écorce, puisqu'ils servent à établir la communication entre la médulle interne et la médulle externe; mais ceux de l'écorce n'ont point une communication directe avec ceux des couches ligneuses.

M. le professeur Amici a reconnu qu'ils sont formés de petits tubes poreux, placés horizontalement, ne contenant jamais que de l'air, et établissant la communication entre les parties internes et externes de la plante.

Si maintenant nous cherchons à savoir quels sont les usages de la moelle, nous verrons que les opinions ont beaucoup varié à cet égard. Ainsi, selon le célèbre Hales, elle est l'agent essentiel de la végétation. Étant élastique et dilatable, elle agit à la manière d'un ressort sur les autres parties qu'elle sollicite ainsi à se développer. D'autres, au contraire, la considèrent comme un corps tout-à-fait inerte. M. Dutrochet a, dans ces derniers temps, reproduit l'opinion de Halès, en faisant jouer à la moelle un rôle extrêmement important dans les phénomènes de l'accroissement des végétaux. Nous reviendrons prochainement sur cette opinion.

Tels sont les différents organes que l'on trouve en analysant la tige des végétaux dicotylédons. Cependant toutes ces parties sont loin d'être toujours réunies et visibles sur la même plante. Quelquefois elles se confondent tellement les unes avec les autres, qu'il est presque impossible de les distinguer et de les isoler. Mais, lorsqu'on connaît bien la structure la plus compliquée d'une partie, il devient facile de se représenter, dans certains cas, ceux de ces organes qui peuvent y manquer accidentellement.

Il nous reste maintenant à étudier comparativement la structure de la tige des monocotylédons, afin d'exposer ensuite le mode particulier de développement et d'accroissement propre à chacune de ces deux grandes divisions du règne végétal.

SECTION II.

ORGANISATION DE LA TIGE DES MONOCOTYLÉDONS.

Le stipe des Palmiers, et en général la tige de toutes les autres plantes monocotylédones arborescentes, offre une organisation tout-à-fait différente de celle des végétaux dicotylédons.

M. Desfontaines a, le premier, confirmé la grande division des végétaux phanérogames en monocotylédons et en dicotylédons, en nous faisant mieux connaître, par une dissertation insérée dans le premier volume des *Mémoires de l'Institut,* la véritable organisation des tiges monocotylédones, et les différences qui la distinguent de celle des dicotylédones.

En général, la tige des monocotylédons est cylindrique, plus élancée, plus simple que celle des arbres à deux cotylédons. Très-rarement elle se divise en rameaux, comme celle que nous venons d'étudier précédemment.

Le stipe d'un arbre monocotylédoné, d'un palmier, par exemple, coupé en travers, ne présente pas, comme le tronc d'un chêne, d'un orme ou de tout autre arbre de nos forêts, un aspect régulier et symétrique de zones circulaires de bois, d'aubier, de liber et d'écorce, toujours disposées dans le même ordre; un canal médullaire occupant constamment la partie centrale de la tige. Ici, toutes ces parties semblent réunies, ou plutôt confondues les unes avec les autres. La moelle remplit toute l'épaisseur de la tige (pl. 1, fig. 16); le bois, disposé par faisceaux longitudinaux, se trouve en quelque sorte perdu, et comme dispersé sans ordre au milieu de la substance médullaire. L'écorce n'existe pas toujours, et quand elle ne manque pas, elle est si peu distincte des autres parties de la tige, qu'on pourrait croire également qu'elles n'en sont pas recouvertes. Dans tous les cas, elle n'offre pas cette structure par lames ou feuillets superposés, ces *couches corticales,* dont nous avons constaté l'existence dans les arbres dicotylédonés. Chez ces derniers, la partie la plus dure est celle qui se rapproche le plus du centre de la tige, parce qu'elle est formée des couches ligneuses les plus anciennes. Le contraire a lieu dans les arbres monocotylédonés, où la partie la plus voisine de la circonférence se trouve avoir la solidité la plus grande. Dans les premiers, en effet, les couches les plus anciennes sont au centre; elles occupent au contraire la circonférence dans les seconds. C'est ce que l'on concevra facilement tout à l'heure, quand nous aurons exposé le mode particulier suivant lequel se forme et s'accroît la tige des monocotylédons. Les faisceaux ligneux de la tige, qui se réunissent fréquemment ensemble par leurs parties latérales, de manière à former un réseau plus ou moins régulier, sont, comme dans les dicotylédons, accompagnés de vaisseaux poreux, de trachées et de fausses trachées.

Ainsi donc les arbres monocotylédons se distinguent des arbres dicotylédons, non-seulement par la structure de leur embryon, mais encore par celle de leur tige. En effet, leur *stipe,* qui est en général simple et cylindrique, n'offre point, comme le tronc des chênes et des ormes, des couches de bois emboîtées les unes dans les autres, et disposées régulièrement autour d'un canal central renfermant la moelle; mais la moelle forme, en quelque sorte, toute l'épaisseur de leur tronc, et les fibres ligneuses, au lieu d'être réunies et rapprochées les unes contre les autres, sont écartées, isolées, et leurs faisceaux épars au milieu de la substance spongieuse de la moelle. En traitant, dans la cinquième section, de l'accroissement et du développement des tiges, nous espérons prouver que l'organe ainsi nommé dans les monocotylédons ligneux, et spécialement dans les palmiers, les *Dracœna, Yucca,* etc., n'est pas une véritable tige, mais un organe tout-à-fait différent.

SECTION III.

ORGANISATION DE LA TIGE DES FOUGÈRES ARBORESCENTES.

Certaines Fougères, dans les contrées tropicales, présentent une tige cylindrique et ligneuse, simple, couronnée par un vaste faisceau de feuilles terminales, et tout-à-fait analogue au stipe des palmiers. L'organisation intérieure de ces tiges se rapproche ainsi beaucoup de celles des monocotylédones arborescentes. C'est du tissu cellulaire, dans l'intérieur duquel sont des vaisseaux rayés, souvent remplis de sucs colorés, réunis en faisceaux, et offrant sur la coupe transversale de la tige des taches brunes de formes bizarres et variées (*V.* pl. 1, fig. 17), tantôt en croissants irréguliers, tantôt sous des figures singulières, comme dans la souche pivotante du *pteris aquilina,* où l'on croit voir un aigle germanique.

L'accroissement de cette tige des fougères arborescentes est absolument le même que celui des stipes monocotylédones. Aussi, de même que dans ces derniers, la partie la plus dure est placée à l'extérieur de la tige.

SECTION IV.

DE L'ORGANISATION DE LA RACINE.

Maintenant que la structure intérieure des diverses espèces de tiges nous est connue, il nous sera plus facile d'étudier comparativement celle que présentent les racines.

Toutes les racines sont généralement organisées comme les tiges. Ainsi, dans les arbres dicotylédons, la coupe transversale de la racine offre des zones concentriques de bois disposées circulairement et emboîtées les unes dans les autres. On a dit que le caractère vraiment distinctif entre la

tige et la racine, c'est que cette dernière est dépourvue de canal médullaire, et par conséquent de moelle; tandis qu'au contraire nous savons que cet organe existe constamment dans les arbres dicotylédons. Il suit de là nécessairement que les insertions médullaires manquent aussi dans les racines.

Cependant cette différence nous paraît de peu d'importance, et même tout-à-fait contraire aux faits. D'ailleurs, nous avons trouvé dans un grand nombre de végétaux que le canal médullaire de la tige se prolonge sans aucune interruption dans le corps de la racine. Si, par exemple, on fend longitudinalement la tige et la racine d'un jeune marronnier d'Inde d'un à deux ans, on verra le canal médullaire de la tige s'étendre jusqu'à la partie la plus inférieure de la racine. Il en sera de même si l'on examine une jeune plantule de sycomore ou d'érable plane. Mais très-fréquemment ce canal, qui était très-manifeste dans la plante peu de temps après sa germination, finit par diminuer, et même disparaître insensiblement par les progrès de la végétation, en sorte qu'on ne le retrouve plus dans les plantes adultes, chez lesquelles il a d'abord existé. Il résulte de là qu'on ne peut donner comme un caractère anatomique distinctif entre la tige et la racine le manque de canal médullaire dans cette dernière, puisqu'il existe presque constamment dans la radicule de la graine germante, et souvent dans la racine d'un grand nombre de végétaux, long-temps après cette première époque de leur vie. Cependant les racines pivotantes ne l'offrent jamais dans leurs ramifications, même dans celles qui sont les plus grosses.

Jusqu'en ces derniers temps, on avait donné comme caractère distinctif entre la structure anatomique de la racine et celle de la tige le manque de vaisseaux trachées dans ce premier organe; cependant deux des savants qui, en Allemagne, se sont occupés de l'anatomie végétale avec le plus de succès, MM. Link et Tréviranus, sont parvenus à trouver ces vaisseaux dans la racine de quelques plantes. Plus récemment encore M. Amici a découvert des trachées dans les racines de plusieurs plantes, et entre autres de l'*agapanthus umbellatus* et du *crinum erubescens*.

La différence que nous avons vu exister dans l'organisation du tronc des dicotylédons et du stipe des monocotylédons, se remarque également dans leurs racines. En effet, jamais dans les plantes monocotylédones on ne trouve de pivot faisant suite à la tige. Cette disposition est une conséquence du mode de développement de la graine, à l'époque de la germination, puisque, comme nous le verrons plus en détail en traitant de cette fonction, la radicule centrale et principale se détruit toujours peu de temps après la germination.

Il existe encore une autre différence très-remarquable entre les racines et les tiges. Ces dernières, en général, s'accroissent en hauteur par tous les points de leur étendue, tandis que les racines ne s'alongent que par leur extrémité seulement. C'est ce qui a été prouvé par les expériences de Duhamel. Que l'on fasse à une jeune tige, au moment de son développement, de petites marques éloignées les unes des autres, d'un pouce, par exemple, et l'on verra, lorsque l'accroissement sera terminé, que les espaces situés entre ces marques se sont considérablement augmentés. Que l'on répète la même expérience sur des racines, et l'on se convaincra que, ces espaces restant les mêmes, tandis que la racine s'est alongée, l'augmentation en longueur a eu lieu par son extrémité seulement.

SECTION V.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ACCROISSEMENT DES VÉGÉTAUX, ET EN PARTICULIER SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA TIGE.

Tous les corps de la nature tendent à s'accroître. Cette loi est commune aux corps inorganiques aussi bien qu'aux êtres organisés. Mais l'accroissement présente des différences très-marquées, suivant qu'on l'étudie dans ces deux groupes primitifs des corps de la nature. Dans les minéraux, il n'offre point de limites déterminées : ces corps s'accroissent continuellement jusqu'à ce qu'une cause fortuite vienne mettre un terme à leur développement. Les animaux et les végétaux ayant en général une existence dont la durée est déterminée, chez eux l'accroissement est toujours en rapport avec la durée de leur existence. Dans les minéraux ce sont de nouvelles molécules qui s'ajoutent extérieurement à celles qui existaient déjà et qui en constituaient le noyau primitif; en sorte que la superficie de ces corps se renouvelle à chaque instant et à mesure que leur volume augmente. De là la dénomination de *juxta-position* donnée au mode particulier de l'accroissement dans les corps bruts. Si au contraire on étudie l'accroissement dans les êtres doués d'organisation, on verra qu'il a lieu de l'intérieur vers l'extérieur, que ce sont ou des parties primitivement existantes qui s'alongent, ou des organes nouveaux qui se forment dans l'intérieur des premières et se développent en tout sens, pour augmenter la masse et le volume du corps. Aussi a-t-on nommé *intus-susception* cette manière de croître, particulière aux animaux et aux végétaux.

L'accroissement ne présente pas de différences moins frappantes lorsque l'on compare entre eux sous ce rapport les végétaux et les animaux. Dans les premiers, en effet, l'accroissement n'est pas renfermé dans des limites aussi rigoureusement déterminées que dans les seconds. Le volume du corps, aussi bien que le nombre de ses parties constituantes, ne sont point fixes. L'art et la cul-

ture peuvent exercer sur le développement des végétaux l'influence la plus marquée. Il suffit, pour s'en convaincre, de comparer entre eux deux arbres d'une même espèce, dont l'un vit abandonné dans un terrain sec et rocailleux, tandis que l'autre est cultivé dans un terrain substantiel et profond. Le premier est petit, ses rameaux sont courts, et ses feuilles étroites; le second, au contraire, élève majestueusement son tronc couronné de branches longues et vigoureuses, et ornées d'un feuillage épais. Dans les animaux, le volume et la forme générale du corps, le nombre des parties qui doivent le constituer, sont plus fixes, et sujets à moins de variations; tandis que dans les végétaux il est en quelque sorte impossible de trouver deux individus de la même espèce qui offrent un nombre égal de parties.

Si maintenant nous cherchons à étudier les phénomènes de l'accroissement dans les végétaux en particulier, nous verrons que ces êtres se développent en deux sens, c'est-à-dire qu'à mesure que leur hauteur augmente, leur diamètre devient plus considérable. Nous avons vu, en traitant de l'organisation de la tige, que les arbres dicotylédons et les arbres monocotylédons étaient loin d'avoir la même structure intérieure, et qu'il existait entre eux des différences extrêmement tranchées. Ces différences dépendent évidemment du mode particulier suivant lequel les végétaux de ces deux grandes séries se développent. Aussi traiterons-nous séparément de l'accroissement dans les arbres monocotylédons et dans les arbres dicotylédons.

§ 1. *Accroissement de la tige des arbres dicotylédons.*

A. Accroissement en diamètre.

Tous les végétaux s'accroissent en diamètre. Il suffit de jeter les yeux sur les arbres qui végètent autour de nous, pour nous convaincre de cette vérité; aussi personne ne l'a-t-il contestée. Mais par quel mécanisme cet accroissement a-t-il lieu? C'est ici que l'on est loin de s'accorder. Parmi les opinions diverses qui ont été émises par les physiologistes, nous distinguerons particulièrement les trois suivantes : 1° l'accroissement a lieu par la transformation annuelle du liber en aubier; 2° par le développement des bourgeons; 3° par le cambium, qui forme chaque année une couche distincte de liber et d'aubier. Nous allons les exposer ici avec quelques détails.

1° L'accroissement en diamètre a lieu dans les arbres dicotylédons par la transformation annuelle du liber en aubier, de l'aubier en bois, et par le renouvellement successif du liber.

Tel est le fondement de la théorie de Duhamel, de celle que cet auteur célèbre a développée dans sa *Physique des arbres*.

Nous prendrons la tige à l'époque de son premier développement, c'est-à-dire lorsque, par l'effet de la germination, elle sort de la graine qui la contenait, et commence à se montrer à l'extérieur.

Toutes les parties du végétal renfermées dans la graine avant la germination, ne sont formées que par un tissu cellulaire dense et régulier. La tige se trouve, comme les autres organes, entièrement privée de vaisseaux. On n'aperçoit, à proprement parler, aucune trace d'écorce, de moelle, de liber, etc. Mais à peine la germination est-elle commencée, à peine la tige a-t-elle conquis quelque développement, qu'on voit des trachées, de fausses trachées et des vaisseaux poreux se former, pour constituer, en se réunissant, les parois de l'étui médullaire. C'est cette partie intérieure de la tige qui, la première, est apparente et s'organise. La moelle se trouve contenue dans son intérieur; mais elle est encore verte et abreuvée d'une grande quantité de fluides aqueux. Bientôt on voit la surface externe de l'étui médullaire se séparer de l'écorce et se recouvrir d'un tissu cellulaire fluide : c'est la première couche de cambium, qui d'un côté va former le premier liber, et de l'autre constituer les couches corticales. Ce liber se convertira bientôt en aubier, à mesure qu'une nouvelle couche s'organisera pour remplacer la première. L'année suivante, le nouveau liber formera une seconde zone d'aubier, et successivement ainsi, tous les ans, une couche d'aubier se convertira en véritable bois, tandis que le liber aura lui-même acquis les propriétés et la nature de l'aubier. Ce développement régulier de la tige explique la formation des couches ou zones concentriques que l'on observe sur la coupe transversale de la tige d'un arbre dicotylédon. Mais ces couches n'ont pas toutes la même épaisseur, et cette épaisseur n'est souvent pas égale dans toute leur circonférence. Une observation attentive explique facilement cette disposition singulière. On a remarqué, en effet, que la plus grande épaisseur des couches ligneuses correspondait constamment au côté où se trouvaient les racines les plus considérables, qui, par conséquent, avaient puisé dans la terre une nourriture plus abondante. C'est ainsi, par exemple, que les arbres situés sur la lisière d'une forêt présentent toujours des couches ligneuses plus épaisses du côté extérieur, parce qu'en effet leurs racines, n'y éprouvant pas d'obstacles, s'y étendent et y acquièrent un développement plus considérable.

Dans cette théorie de Duhamel, que nous sommes bien loin d'adopter, on voit que c'est le liber qui joue le rôle le plus important dans la formation des couches ligneuses, puisque c'est lui qui chaque année se convertit en une nouvelle zone d'aubier, qui s'ajoute à celles qui existaient déjà.

Le liber étant l'organe essentiel de la végéta-

tion, et changeant chaque année de forme et de consistance, la nature a dû pourvoir aux moyens de le reproduire aussi chaque année. C'est ce qui a lieu en effet. Si nous étudions avec attention le développement successif des divers organes qui composent la tige des dicotylédons, nous verrons que, la première année, entre les couches corticales et l'étui médullaire se trouve un liquide gélatineux, auquel Grew et Duhamel ont donné le nom de *Cambium*. C'est ce fluide particulier qui contient les premiers rudiments de l'organisation. A mesure que la jeune tige se développe, la couche la plus intérieure de ce liquide prend de la consistance, s'organise, se durcit, se change en liber, qui, à la fin de la première année, se trouve converti en une substance ligneuse, encore molle et mal formée. L'automne arrive, et la végétation s'arrête en cet état. La couche extérieure du cambium, qui n'a point encore entièrement changé de nature, reste stationnaire et comme engourdie. Cependant, au retour du printemps, quand la chaleur du soleil vient tirer les végétaux de leur sommeil hivernal, le cambium reprend sa force végétative; il développe les bourgeons et les nouvelles racines; et, lorsqu'il a produit toutes les parties qui doivent servir à l'entretien de la vie du végétal, il se durcit peu à peu, devient compacte, en un mot, suit et éprouve les mêmes changements que celui qui l'a précédé. Mais, à mesure que ces changements s'opèrent, que le liber se durcit et change de nature, que la couche qu'il a remplacée acquiert une solidité plus grande, il se développe un nouveau liber. De tous les points de la surface extérieure de celui qui est prêt à se convertir en bois, suinte une humeur visqueuse, c'est un nouveau cambium, un nouveau liber qui va s'organiser, se développer, et suivre les différentes époques d'accroissement parcourues par ceux qui l'ont précédé, et dont il a tiré son origine.

Tels sont les moyens que la nature met en usage pour renouveler chaque année la partie végétante de la tige. C'est ici que se présente la grande différence des tiges ligneuses et des tiges herbacées. Dans les tiges ligneuses, c'est au développement successif d'une nouvelle couche de liber que l'arbre doit sa durée et la persistance de sa végétation. Dans les tiges herbacées, au contraire, tout le cambium se consume à produire les différents organes de la plante, et, à la fin de l'année, il se trouve entièrement converti en une sorte de substance ligniforme, sèche et aride. Il ne reste donc point, comme dans la tige ligneuse, une certaine quantité de matière gélatineuse, chargée de conserver d'une année à l'autre les germes d'une nouvelle végétation, la plante meurt nécessairement, faute d'une substance propre à renouveler son développement.

Après avoir développé avec quelques détails la théorie de la formation des couches ligneuses au moyen de la transformation annuelle du liber en aubier, nous devons faire connaître celle qui a été émise par M. Du Petit-Thouars, et qui a fait, entre plusieurs physiologistes, le sujet de tant de contestations.

2° La formation successive des couches ligneuses, c'est-à-dire l'accroissement en diamètre, est produit par le développement de bourgeons.

Dans la théorie précédente, c'est au liber que l'on attribue la plus grande part des phénomènes de l'accroissement en diamètre; ici, au contraire, ce sont les bourgeons qui jouent le rôle le plus important dans cette opération. M. Du Petit-Thouars, ayant remarqué que les bourgeons sont assis sur le parenchyme extérieur, et que leurs fibres communiquent avec celles des scions ou jeunes rameaux qui les supportent, en a tiré les conséquences suivantes, qui forment la base de sa théorie de l'organisation végétale.

1° Les bourgeons sont les premiers phénomènes sensibles de la végétation. En effet, toutes les parties qui, dans les végétaux, doivent se développer à l'extérieur, sont d'abord renfermées dans des bourgeons.

Il en existe un à l'aisselle de toutes les feuilles; mais ce bourgeon n'est apparent que dans les plantes dicotylédones, et parmi les monocotylédones, dans la famille des Graminées seulement. Dans les autres monocotylédones, ce bourgeon est latent, et ne consiste que dans un point vital, susceptible, dans certaines circonstances, de se développer à la manière des bourgeons des dicotylédones.

2° Par leur développement, les bourgeons donnent naissance à des *scions* ou jeunes branches chargées de feuilles, et le plus souvent de fleurs. Chaque bourgeon a une existence en quelque sorte indépendante de celle des autres. M. Du Petit-Thouars les regarde comme analogues, dans leur développement et leur structure, aux embryons renfermés dans l'intérieur des graines, qui, par l'acte de la germination, développent une jeune tige que l'on peut comparer, avec juste raison, au scion produit par l'évolution d'un bourgeon. Aussi donne-t-il à ces derniers le nom d'*embryons fixes* ou adhérents, par opposition à celui d'*embryons libres*, conservé pour ceux renfermés dans l'intérieur de la graine.

3° Si l'on examine l'intérieur de ces bourgeons sur un scion ou jeune branche de l'année, on voit qu'ils communiquent directement avec le parenchyme intérieur ou la moelle. Or, cette moelle, comme nous l'avons dit, est d'abord verte, et ses cellules sont remplies de fluides aqueux, très-abondants. C'est dans ces fluides que les bourgeons puisent les premiers matériaux de leur développement. Ils se nourrissent donc aux dépens du parenchyme intérieur; et en absorbant les fluides qu'il contient, ils le dessèchent, et le font passer à l'état de moelle proprement dite, plus ou moins opaque ou diaphane.

4° Dès que ces bourgeons se manifestent, ils obéissent à deux mouvements généraux, l'un montant ou aérien, l'autre descendant ou terrestre. C'est ici que M. Du Petit-Thouars rapproche la structure et les usages des beourgeons de ceux des embryons-graines. Il considère en quelque sorte les bourgeons comme des embryons germants. La couche de cambium située entre l'écorce et le bois est, pour le bourgeon, analogue au sol sur lequel la graine commence à germer. Son évolution aérienne donne naissance à un scion ou jeune branche; tandis que de sa base, c'est-à-dire du point par lequel il adhère à la plante-mère, partent des fibres (que l'auteur compare à la radicule de l'embryon), et qui, glissant dans la couche humide du cambium, entre le liber et l'aubier, descendent jusqu'à la partie inférieure du végétal. Or, chemin faisant, ces fibres rencontrent celles qui descendent des autres bourgeons; elles s'y réunissent, s'anastomosent entre elles, et forment ainsi une couche plus ou moins épaisse, qui prend de la consistance, de la solidité, et constitue chaque année une nouvelle couche ligneuse. Quant au liber, une fois formé il ne change plus de nature, et n'éprouve aucune transformation.

Cette théorie est extrêmement ingénieuse, et M. Du Petit-Thouars s'appuie sur plusieurs faits pour en prouver l'exactitude. Ainsi, dit-il, lorsque l'on fait au tronc d'un arbre dicotylédon une forte ligature circulaire, il se forme au-dessus de l'obstacle un bourrelet, et l'accroissement en diamètre cesse d'avoir lieu au-dessous de la ligature. Ce bourrelet est formé par les fibres ligneuses qui descendent de la base des bourgeons en glissant dans le cambium situé entre le liber et l'aubier. Ces fibres ligneuses rencontrent un obstacle qu'elles ne peuvent surmonter, s'y accumulent et s'y arrêtent. Dès-lors il ne peut plus se former de nouvelles couches ligneuses au-dessous de leur ligature, puisque les fibres qui doivent les constituer cessent d'y arriver. Telle est l'explication donnée par M. Du Petit-Thouars du fait de la ligature et du bourrelet circulaires, que la plupart des auteurs expliquent d'une manière tout-à-fait différente.

M. Du Petit-Thouars s'autorise encore des phénomènes de la greffe pour étayer sa théorie. Lorsque l'on greffe en *écusson*, on prend ordinairement un bourgeon encore stationnaire, on applique sa base sur la couche du cambium que l'on a mise à nu; dès-lors les radicelles ou fibres qui partent de la base du bourgeon glissent entre l'écorce et l'aubier, et le nouveau sujet s'est ainsi identifié à celui sur lequel on l'a greffé.

J'ai vu chez M. Du Petit-Thouars une pièce précieuse, qui semble un argument bien fort en faveur de sa théorie, et dont il a donné une très-bonne figure dans un recueil de mémoires, imprimé, mais resté, je crois, inédit. C'est une branche de *robinia pseudoacacia*, sur laquelle avait été greffé un jeune scion de *robinia hispida*. Le sujet est mort; mais la greffe ayant continué de végéter, on voit partir de sa base une sorte d'empâtement formé de fibres très-distinctes, qui embrassent l'extrémité de la branche dans une assez grande étendue, et lui forment une sorte d'étui. Dans cet exemple, on reconnaît avec la dernière évidence que les fibres descendent de la base de la greffe pour se répandre sur le sujet.

Malgré toutes les raisons alléguées par l'auteur, en faveur de sa théorie, aucun physiologiste ne l'a encore entièrement adoptée. Au contraire, presque tous ceux qui s'occupent de la physique des végétaux l'ont plus ou moins combattue. Les principaux arguments que l'on a cherché à opposer à la théorie de M. Du Petit-Thouars, sont : 1° que rien ne prouve d'une manière irréfragable que les fibres, qui établissent la communication entre les bourgeons et les tiges qui les supportent, descendent ainsi de ces bourgeons jusque dans les racines; mais à cela M. Du Petit-Thouars répond que les bourgeons sont bien la source, l'origine première des fibres ligneuses, mais que ce ne sont pas les bourgeons qui fournissent tous les matériaux de leur élongation; une fois sorties de la base des bourgeons, les fibres se trouvent plongées dans le cambium, où elles absorbent tout ce qui est nécessaire à leur accroissement; 2° que les phénomènes du bourrelet circulaire, formé à la suite de la ligature du tronc, peuvent s'expliquer par l'interception et la stase de la sève descendante : mais, objecte M. Du Petit-Thouars, l'expérience de Halès, constatée par Duhamel, répond à cette objection: ayant isolé complètement deux cylindres d'écorce par trois enlèvements d'anneaux circulaires, dont l'un était pourvu d'un bourgeon et l'autre n'en avait pas, il en résulta que ce fut sur le premier seulement qu'il se fit un bourrelet inférieur, preuve évidente que ce sont les bourgeons qui donnent naissance aux fibres ligneuses; 3° qu'il est impossible de concevoir comment des fibres aussi grêles que celles qui unissent les bourgeons aux tiges peuvent, dans un espace de temps aussi court que celui durant lequel la tige s'accroît en diamètre, descendre, de leur propre poids, du sommet d'un arbre de 60 à 80 pieds, jusqu'à sa base: comme l'opinion du savant académicien n'est pas que les fibres sortent et descendent toutes formées de la base des bourgeons, mais qu'au contraire elles se forment en traversant les couches de cambium, cette objection aurait moins de valeur; 4° que, puisque ce sont les fibres, descendant de la base des bourgeons, qui constituent les couches ligneuses, si dans la greffe en écusson on greffe un bourgeon d'un arbre à bois coloré sur un individu à bois blanc, les fibres qui partent de ces bourgeons devraient conserver leur couleur, et les nouvelles couches ligneuses qu'elles forment en présenter une semblable, ce qui n'a pas lieu : cette objection, une de celles dont on a fait le plus

de bruit, est aussi une de celles que l'auteur croit réfuter avec le plus de facilité; car c'est parce qu'on n'a pas bien compris son opinion, qu'on lui a opposé cette objection; en effet, comme M. Du Petit-Thouars n'a cessé de le répéter, les fibres sorties de la base du bourgeon se nourrissent du cambium de la branche à la surface de laquelle elles se forment: or, dans le cas de la greffe des deux sujets dont le bois est d'une couleur différente, tant que les fibres nouvelles sont plongées dans le cambium du sujet à bois coloré, elles prennent et conservent la teinte qui leur est naturelle; lorsqu'au contraire elles se forment aux dépens du cambium du sujet à bois clair, elles prennent la teinte particulière à ce nouveau bois; 5° enfin, si c'est le développement des bourgeons qui donne lieu à la formation du bois, comment la première couche ligneuse a-t-elle pu se former sur le jeune scion de l'année, puisque aucun des bourgeons qu'il supporte ne s'est encore développé? Selon le célèbre académicien dont nous exposons ici la théorie, au moment où un bourgeon se développe pour former un scion, les feuilles qui le composent s'éloignent les unes des autres, et laissent entre elles des espaces que l'on a nommés *mérithalles*. Si l'on examine à cette époque la structure intérieure du jeune scion, on verra que de la base de chaque feuille il part un faisceau de fibres dont la réunion constitue l'étui médullaire; mais à mesure que ces feuilles se développent, il se manifeste à l'aisselle de chacune d'elles un bourgeon qui tend aussitôt à établir sa communication radicale, en déterminant la formation de fibres ligneuses. Ce sont donc celles-ci qui recouvrent graduellement l'étui médullaire, et en composent une couche continue.

Les deux théories dont nous venons de faire l'exposition ne peuvent donc pas être adoptées dans leur entier, comme donnant une explication rigoureuse de tous les phénomènes de l'accroissement en diamètre dans les végétaux dicotylédons. En effet, celle de Duhamel est essentiellement fondée sur la transformation annuelle du liber en aubier, et sa régénération au moyen de la couche de cambium. L'expérience par laquelle ce célèbre physicien dit qu'ayant fait passer un fil d'argent dans le liber, il l'a retrouvé l'année suivante dans l'aubier, est tout-à-fait inexacte. En effet, tous ceux qui après Duhamel ont cherché à la répéter, n'ont pu obtenir le même résultat; et lorsque le fil d'argent avait été réellement passé à travers le liber, on l'a toujours retrouvé dans cet organe, et non dans l'aubier. Cette théorie doit nécessairement s'écrouler, si nous sapons la base sur laquelle l'auteur l'avait élevée.

3° La formation annuelle des couches ligneuses est due au cambium, qui, chaque année, fournit les matériaux d'une nouvelle couche de l'aubier.

Cette opinion est celle qu'en dernier lieu avait professée M. Mirbel, et qu'il a brièvement fait connaître dans une note publiée en 1816 dans le *Bulletin des Sciences de la Société philomatique*.

Bien que cette théorie soit comme on voit assez ancienne, elle a été néanmoins fort mal comprise et fort mal exposée dans tous les ouvrages subséquents; et beaucoup d'auteurs ont fait dire à M. Mirbel toute autre chose que ce qu'il a dit et écrit. Les belles planches que l'auteur a publiées depuis cette époque sur l'origine du bois et du liber, ont de nouveau rappelé l'attention des phytotomistes sur cette note succincte.

Le liber, que l'on avait jusqu'à présent considéré comme l'organe le plus essentiel de la végétation, comme celui qui opérait chaque année l'augmentation en diamètre du tronc des arbres dicotylédons, étant au contraire neutre et passif dans cette opération, on doit chercher une autre explication des phénomènes de l'accroissement en diamètre. Si l'on examine une jeune branche à l'époque de la végétation, c'est-à-dire quand la sève circule abondamment dans toutes les parties du végétal, voici ce que l'on observe: Entre le liber et l'aubier, on trouve une couche d'un fluide d'abord clair et limpide, qui peu à peu s'épaissit et prend de la consistance; ce fluide, ou le *cambium*, est formé par la sève descendante, mélangée à une partie des sucs propres des végétaux. Telle était l'opinion généralement admise par tous les physiologistes, depuis Grew et Duhamel, sur le naturel du cambium, et telle est celle qu'on avait encore prêtée à M. Mirbel. Cependant, dès 1816, il avait émis une opinion tout-à-fait contraire sur ce point important. Pour lui, en effet, le cambium n'est point un liquide qui s'épanche entre le bois et l'écorce, c'est un véritable tissu qui naît à la fois de ces deux parties de la tige. Il se forme, dit-il, entre le liber et le bois une couche qui est la continuation du liber. Cette *couche régénératrice* a reçu le nom de *cambium*. Le cambium n'est donc point une liqueur qui vienne d'un endroit ou d'un autre: c'est un tissu très-jeune qui continue le tissu plus ancien. Il est nourri et développé à deux époques de l'année, entre le bois et l'écorce, au printemps et en automne. Son organisation paraît identique dans tous ses points; cependant la partie qui touche à l'aubier se change insensiblement en bois, et celle qui touche au liber se change insensiblement en liber. Cette transformation est perceptible à l'œil de l'observateur.

Ainsi donc l'aubier n'est pas formé par le liber, qui s'épaissit et prend plus de consistance, mais par le cambium, qui donne lieu chaque année à la formation d'une couche d'aubier et d'une couche de liber, toutes deux distinctes l'une de l'autre. Lorsque Duhamel a retrouvé dans l'aubier le fil d'argent qu'il avait cru avoir engagé dans le liber, c'est que ce fil avait été passé à travers la couche organique du cambium.

Il suit également de là que, chaque année, le

liber s'accroît en épaisseur par sa face interne. En effet, elle produit, comme celle de l'aubier, une couche d'un tissu d'abord à peine organisé, qui petit à petit acquiert tous les caractères des feuillets du liber. C'est pour cette raison que cet organe se trouve formé de plusieurs lames ou feuillets, réunis les uns aux autres par une couche excessivement mince de tissu cellulaire.

Ainsi donc, pour résumer cette théorie, il se forme chaque année dans le tronc des arbres dicotylédons une nouvelle couche ligneuse et une nouvelle couche d'écorce. Ces nouvelles couches sont une production de l'aubier et du liber qui s'organise et se solidifie. L'aubier formé l'année précédente acquiert plus de densité et se change en bois. Mais le liber n'éprouve aucune transformation; seulement il se répare et s'accroît par sa face interne au moyen du cambium, et forme successivement de nouveaux feuillets.

C'est par ce mécanisme qu'a lieu, selon M. Mirbel, l'accroissement en épaisseur des tiges des dicotylédons. Ce n'est pas le cambium qui s'est transformé en liber et en aubier; mais c'est lui qui fournit les matériaux des nouvelles couches qui se forment.

Nous adoptons entièrement cette théorie de l'accroissement en diamètre du tronc des végétaux dicotylédons. Cependant nous croyons devoir la modifier en un point. Nous admettons que les nouvelles couches qui se forment sont une production, une sorte d'extension de la face externe de l'aubier et de la face interne du liber. Mais nous ne saurions donner le nom de cambium à ce tissu de nouvelle formation. Pour nous, le cambium est toujours ce fluide nutritif, produit de la sève élaborée, qui s'épanche au printemps et en automne entre le bois et l'écorce. Mais nous n'admettons pas pour cela que ce soit lui qui se *transforme*, d'une part, en une nouvelle couche d'aubier, d'autre part, en une nouvelle couche de liber. Le cambium est le fluide essentiellement nourricier du végétal, comme le sang pour les animaux. Mais, de même que ce dernier fluide ne se transforme ni en muscles, ni en tissu cellulaire, ni en graisse, en un mot, en aucun des éléments organiques des animaux, mais que seulement il fournit à chacun de ces organes les matériaux propres à leur développement, à leur entretien, de même aussi nous pensons que le cambium, dont on ne peut nier la similitude avec le sang des animaux, fournit à la fois, et à l'aubier et au liber, dont il baigne les surfaces libres, les principes, les aliments nécessaires à leur développement. Il ne devient pas tissu cellulaire, ni tissu vasculaire; mais ces tissus déjà existants y puisent les principes au moyen desquels ils se multiplient.

L'observation confirme d'ailleurs pleinement la nouvelle théorie que nous émettons ici. En effet, que l'on examine attentivement une jeune branche d'un arbre, quand, au printemps, l'afflux de cambium en détermine l'accroissement en diamètre. On verra que la surface externe de l'aubier et la surface interne de l'écorce sont en quelque sorte dans un état de turgescence. Elles sont recouvertes chacune d'une couche plus ou moins épaisse d'un tissu cellulaire à l'état naissant, abreuvée d'une grande quantité de sucs. Ce tissu de nouvelle formation, semblable à cette couche de bourgeons charnus qui s'élèvent de la surface d'une plaie tendant à se cicatriser, est non-seulement adhérent aux deux surfaces sur lesquelles on le voit, mais en est évidemment une production, une vraie continuation.

C'est, en effet, le tissu de l'aubier et du liber qui, recevant alors une plus grande nourriture, produit à sa surface ce nouveau tissu. Ce mode de multiplication ou de formation d'un nouveau tissu cellulaire entre tout-à-fait dans le mode de développement auquel M. Mirbel, dans son *Mémoire sur l'anatomie du marchantia*, a donné le nom de développement extra-utriculaire. En effet, on sait que le tissu cellulaire a la propriété spéciale de donner naissance à de nouvelles cellules, qui tantôt se forment dans l'intérieur même des cellules déjà existantes (*accroissement intra-utriculaire*), ou dans la masse de ces cellules, qu'elles tendent à écarter (*accroissement inter-utriculaire*), ou enfin à la surface libre des cellules (*accroissement extra-utriculaire*).

Si c'était le cambium qui s'organisât chaque année, au printemps, en nouvelles couches ligneuses et corticales, il devrait nécessairement former entre le bois et l'écorce une masse continue qui réunirait, souderait même ces deux parties de la branche : c'est cependant ce qui n'a pas lieu. A aucune époque de l'année, ainsi que tout le monde le sait, l'écorce ne se détache plus facilement de la surface du bois qu'au printemps et en automne, c'est-à-dire au moment où se forment les couches ligneuses. Loin d'être une masse continue interposée entre ces deux parties de la branche, le nouveau tissu cellulaire forme deux couches qui n'ont ensemble aucune connexion.

De ce qui précède nous pouvons, je crois, tirer cette conséquence, que l'accroissement en épaisseur de la tige des arbres dicotylédons provient de nouvelles couches que la surface externe de l'aubier et la surface interne du liber produisent, et dont le cambium leur fournit les matériaux.

B. Accroissement en largeur.

Pour terminer ici tout ce qui a rapport à l'accroissement en diamètre de la tige dans les végétaux dicotylédonés, il nous reste à faire connaître le résultat des observations publiées récemment par M. Dutrochet (*Mém. du Muséum*, vol. VII et VIII). Pendant long-temps, on n'avait généralement admis l'accroissement en diamètre que comme le résultat des nouvelles couches qui s'ajoutent chaque année entre l'aubier et l'écorce. Cependant,

dès 1816, M. Mirbel avait dit, dans sa note insérée dans le *Bulletin des Sciences de la Société philomatique*, que le système cortical s'accroît en largeur par le développement successif de tissu cellulaire alongé, et de tissu cellulaire régulier; d'où il résulte qu'elle devient plus ample dans toutes ses parties. Depuis lors, M. Dutrochet a prouvé, l'un des premiers, que les couches ligneuses s'accroissent également en diamètre en deux sens, savoir : 1° en *épaisseur*, par la formation de nouvelles couches entre l'écorce et l'aubier ; 2° en *largeur*, par le développement latéral de la nouvelle couche et la formation de nouveaux faisceaux de fibres. Cet accroissement, dans le sens de l'épaisseur et de la largeur, a lieu également dans les racines et dans les tiges. Mais nous devons faire remarquer que le professeur Link, dans son *Anatomie des plantes*, et plus tard dans sa *Philosophie botanique*, a également établi que la tige s'accroissait non-seulement vers son centre et sa périphérie, mais encore latéralement par la multiplication des faisceaux vasculaires (*Voyez* Link, *Grundl. d. Anat. f. d. Pfl.*, p. 146, f. 58-60).

C'est d'abord sur la tige de la clématite que M. Dutrochet a fait ses premiers essais. Lorsque l'on coupe transversalement l'extrémité d'une jeune branche de clématite, on trouve qu'elle se compose de six faisceaux de fibres longitudinales, séparées les uns des autres par des rayons ou espaces médullaires assez larges. Peu à peu, et par les progrès de la végétation, il se forme au centre de chaque espace médullaire un nouveau faisceau de fibres longitudinales qui acquiert bientôt le même volume que les faisceaux primitifs; en sorte qu'à la fin de la première année la tige se trouve composée de douze faisceaux de fibres, séparés par autant de rayons médullaires.

Pendant la seconde année, chacun des six faisceaux primitifs se divise en trois par la production médiane d'un nouveau faisceau de fibres longitudinales séparé des deux autres, au milieu desquels il s'est développé, par deux rayons médullaires incomplets, qui n'atteignent pas jusqu'à la moelle centrale; d'un autre côté, les six autres faisceaux secondaires de la première année se divisent chacun en deux par la formation médiane d'un nouveau rayon médullaire incomplet: d'où il résulte qu'à la fin de la seconde année, il y a trente faisceaux de fibres distingués les uns des autres par autant de rayons ou espaces médullaires, dont douze seulement, savoir ceux qui existaient à la fin de la première année, sont seuls complets, et établissent une communication directe entre la médulle externe et l'interne.

Pour peu qu'on réfléchisse avec quelque attention, à la manière dont les faisceaux de fibres longitudinales se sont multipliés, on verra que l'accroissement s'est fait latéralement. En effet, la production médiane de nouveaux faisceaux de fibres au centre des rayons médullaires, ou celle de nouveaux rayons médullaires au centre des faisceaux de fibres, a dû nécessairement dilater latéralement, et par conséquent augmenter la largeur de la couche circulaire dans laquelle ce développement s'est opéré. Or, c'est cette dilatation latérale qui n'avait point encore été aperçue avant MM. Mirbel, Link et Dutrochet, dont nous faisons connaître ici les résultats.

L'accroissement *en largeur* s'arrête dans les parties dès l'instant qu'elles se sont solidifiées. Ainsi il n'a plus lieu dans les couches ligneuses; mais il se continue dans l'écorce, et c'est ainsi qu'elle permet l'accroissement en épaisseur des couches ligneuses.

L'accroissement *en largeur* a également lieu dans les racines, ainsi que nous l'avons déjà annoncé. Mais dans cet organe il commence toujours par la production médiane de nouveaux rayons médullaires au centre des faisceaux de fibres. Plus tard, ces nouveaux espaces médullaires donnent eux-mêmes naissance à d'autres agglomérations des fibres.

D'après ce qui précède, on voit que les éléments organiques des végétaux ont une tendance naturelle à la *production médiane*. Ainsi, les faisceaux de fibres tendent à produire dans leur partie moyenne de nouveaux rayons médullaires; d'un autre côté, les rayons médullaires tendent à produire de nouveaux faisceaux de fibres longitudinales.

Nous venons de faire connaître l'opinion de M. Dutrochet relativement à l'accroissement *en largeur;* exposons aussi ses idées sur le développement en épaisseur. Les couches ligneuses de nouvelle formation, qui se développent chaque année, sont séparées des anciennes par une couche mince de médulle centrale. Ces couches de médulle, qui isolent les couches ligneuses les unes des autres, ne sont pas toujours faciles à apercevoir; mais elles sont très-visibles dans quelques arbres, par exemple, dans le *Rhus typhinum*, où leur couleur plus foncée les fait distinguer, au premier coup d'œil, des couches de bois qui sont plus claires. Au printemps, l'accroissement en épaisseur commence toujours par la formation de cette couche mince de tissu cellulaire ou de médulle. Bientôt, par sa propriété de donner naissance à des fibres longitudinales, cette couche de moelle produit des vaisseaux qui l'environnent, et constituent ainsi une sorte de canal médullaire, destiné à devenir plus tard la nouvelle couche ligneuse.

Dans cette théorie, on voit le rôle important que l'auteur fait jouer à la moelle. C'est elle, en effet, qui devient l'agent essentiel de l'accroissement en diamètre, puisque c'est elle qui donne naissance aux vaisseaux qui doivent constituer plus tard la nouvelle couche de bois.

Les mêmes phénomènes ont lieu dans le liber. Chacun de ses feuillets est séparé par une couche

mince de tissu cellulaire, qui appartient à la médulle corticale, et qui est l'agent de son accroissement annuel.

C. Accroissement en hauteur.

A l'époque de la germination, la radicule s'enfonce dans la terre, tandis que le caudex ascendant s'élève vers le ciel. La partie ligneuse et la partie corticale se séparent et s'isolent avec les caractères qui leur sont propres. Vers l'automne, quand elles sont organisées en aubier et en liber, leur accroissement s'arrête. Quand, au retour du printemps, la végétation recommence, le tissu végétal est gorgé de fluides nourriciers qui vivifient les bourgeons; en même temps qu'une nouvelle couche s'est ajoutée à celle de l'année précédente, il naît de la partie supérieure de la tige, toujours terminée par un bourgeon, un nouveau centre de végétation d'où s'élève une jeune pousse qui éprouve dans son développement les mêmes phénomènes que la première; à cette seconde en succède une troisième, qui l'année d'ensuite est surmontée d'une quatrième, etc.

Le tronc se trouve donc formé par une suite de cônes très-alongés, dont le sommet est en haut, et qui sont superposés les uns aux autres. Mais le sommet du cône le plus intérieur s'arrête à la base de la seconde pousse, et ainsi successivement; en sorte que ce n'est qu'à la base du tronc que le nombre des couches ligneuses correspond au nombre des années de la plante. Ainsi, par exemple, une tige de dix ans offrira à sa base dix couches ligneuses. Elle n'en présentera que neuf, si on la coupe à la hauteur de la seconde pousse, que huit à la troisième, et enfin qu'une seule vers son sommet. C'est pour cette raison que le tronc des arbres dicotylédons est plus ou moins conique, le nombre de ses couches ligneuses étant graduellement plus considérable, à mesure que l'on descend du sommet vers la base.

Il est des arbres sur lesquels ce développement en hauteur est des plus manifestes : dans les pins et sapins, par exemple. Au bout de la première année, on voit au sommet de la tige un bourgeon conique, d'où part un verticille de jeunes rameaux, au centre desquels en est un qui s'élève verticalement; c'est lui qui est destiné à continuer la tige. A la fin de la seconde année, de son sommet part également un semblable bourgeon qui présentera les mêmes phénomènes dans son développement. Ainsi l'on peut connaître dans ces arbres le nombre de leurs années par le nombre des verticilles de rameaux qu'ils présentent sur leur tige.

§ 2. *Accroissement de la tige des arbres monocotylédons.*

Si nous examinons l'accroissement du stipe d'un palmier, nous voyons qu'il se développe de la manière suivante :

Après la germination, les feuilles, ordinairement plissées sur elles-mêmes, se déroulent et se déploient en formant un faisceau circulaire, qui naît du collet de la racine. Du centre de ce faisceau part, la seconde année, un autre bouquet de feuilles qui rejettent en dehors celles qui existaient déjà; alors les plus anciennes se fanent, se dessèchent et tombent. Mais leurs bases étant intimement adhérentes au sommet de la racine, restent, persistent, et constituent, en se soudant, un anneau solide qui devient la base du stipe. Chaque année un nouveau bourgeon central venant à se développer, les feuilles les plus extérieures de celui qui l'a précédé tombent, et leur base qui persiste forme un nouvel anneau qui s'ajoute au-dessus de ceux qui existaient déjà.

Tel est le développement de la tige des monocotylédons. Leur stipe, au lieu d'être formé, comme le tronc des dicotylédons, de couches concentriques, est composé d'anneaux superposés. D'après cela, on voit que le tronc des monocotylédons ne doit croître que très-peu en épaisseur. En effet, son développement latéral ne peut avoir lieu qu'autant que la base persistante des feuilles ne s'est point encore assez solidifiée et endurcie pour résister à la pression excentrique que le bourgeon tend à opérer sur elle. Aussi voyons-nous que les palmiers, qui ont quelquefois jusqu'à cent vingt et cent quarante pieds de hauteur, ont une tige qui a souvent à peine un pied de diamètre.

Dans les arbres dicotylédonnés c'est le cambium qui est l'agent essentiel de l'augmentation de la tige, puisque c'est lui qui, chaque année, fournit les principes alimentaires des nouvelles couches qui se forment. Ici, au contraire, c'est le bourgeon terminal couronnant le stipe qui remplit le même usage. Aussi l'arbre périrait-il infailliblement si l'on retranchait ce centre de végétation.

Si nous comparons d'une manière générale l'accroissement en diamètre de la tige des arbres dicotylédons et celui des monocotylédons, nous verrons qu'il ne diffère pas moins que leur structure anatomique. En effet, dans les dicotylédons il y a deux systèmes distincts, le *système central,* formé de l'étui médullaire et des couches ligneuses, et le *système cortical,* qui se compose de l'écorce. Ces deux systèmes s'accroissent séparément, en sorte qu'il y a deux surfaces d'accroissement dans cette classe de végétaux. Le système central s'accroît par les nouvelles couches qui s'ajoutent à sa surface externe, et le système cortical s'accroît par sa face interne.

Dans les végétaux monocotylédonés, au contraire, il n'y a qu'une seule surface d'accroissement, et par conséquent qu'un seul système. M. Thém. Lestiboudois, professeur de botanique à Lille, remarquant, et avec juste raison, que dans ce système unique qui forme la tige des monocotylédons, l'accroissement se fait par la face interne, en tire cette conclusion que ce système est le cortical, et que le central manque : d'où il suit, selon

lui, que le stipe des palmiers est organisé comme l'écorce des dicotylédons.

De ces diverses considérations on doit tirer cette première observation, c'est que le stipe des palmiers et des autres arbres monocotylédonés ligneux diffère essentiellement, et par son organisation et par son mode de développement, du tronc des végétaux dicotylédonés. Si même on pousse plus loin cette observation, on verra que le stipe diffère tellement du tronc par son origine première et son mode de développement, qu'il n'est point étonnant que son organisation intérieure, qui n'est que le résultat de ce mode de développement, offre avec la tige ligneuse des arbres à deux cotylédons des différences aussi tranchées. Rappelons-nous, en effet, comment se forme et s'accroît la tige d'un chêne ou de tout autre végétal dicotylédoné : la graine germe, la radicule s'enfonce dans la terre, la tigelle ou l'organe qui la représente, c'est-à-dire qui sert de support à la gemmule et l'élève au-dessus de la base de la radicule, se redresse ; en un mot, dès ces premiers temps de la vie de la plante, l'organe qui doit constituer la tige existe déjà sous la forme d'un cylindre plus ou moins alongé, composé intérieurement d'un tissu cellulaire qui représente la moelle, et extérieurement de tubes ou de fibres, premiers rudiments du bois, de l'écorce, et en général de toutes les parties filamenteuses de la tige. Examinons comparativement une graine de palmier, au moment où elle germe : son extrémité radiculaire s'alonge plus ou moins, se rompt à son sommet pour laisser sortir la radicule, emprisonnée d'abord dans une sorte de bourse close, nommée *coléorhize*, qu'elle déchire pour pouvoir s'enfoncer dans la terre, et devenir la racine. L'extrémité opposée à la radicule, c'est-à-dire le cotylédon, prend un léger développement, mais bientôt on le voit se fendre sur l'un de ses côtés, au-dessous de son sommet, et, par cette fente ou rupture, sort un nombre plus ou moins considérable de feuilles d'abord emboîtées les unes dans les autres. Mais dans cet embryon de palmier nous n'apercevons pas, comme dans celui du chêne, du tilleul, du pin, etc., une tigelle ou rudiment de tige. L'organe auquel on donnera plus tard ce nom va se former successivement aux dépens d'un autre organe. En effet, ainsi que nous l'avons exposé précédemment, ce sont les bases des feuilles successivement développées qui, en se rapprochant les unes des autres par suite du refoulement que les plus extérieures éprouvent, à mesure que de nouvelles se développent à l'intérieur, se soudent ensemble, et finissent par former une sorte de plateau charnu, formé de tissu cellulaire et parcouru de fibres éparses. Ce que l'on appelle stipe ou tronc dans un palmier est donc un organe composé d'un grand nombre d'écailles qui ne sont que des bases de feuilles plus ou moins soudées entre elles, et offrant à leur intérieur un bourgeon central et terminal qui en est l'organe essentiellement végétant. Ainsi donc le stipe d'un palmier n'est véritablement pas une tige, ni par son origine, ni par son développement, ni par son organisation. Voyons s'il n'offre pas quelque analogue dans la série des autres végétaux. Et d'abord, qu'est-ce que la prétendue tige souterraine, vulgairement nommée racine dans la plupart des espèces du genre iris? C'est un corps charnu, offrant quelques fibres longitudinales intérieurement, et présentant à sa surface externe des cicatrices ou des écailles. Or, si nous en suivons le développement, nous verrons qu'elle doit sa formation aux bases des feuilles qui ont persisté, tandis que leur partie supérieure s'est détruite. Elles se sont soudées, et ont formé le corps charnu que l'on désigne communément sous le nom de racine, de rhizome, de souche ou de tige souterraine dans les iris. Par conséquent cet organe n'est, en réalité, comme le stipe des palmiers, ni une racine, ni une tige, mais une réunion de bases de feuilles toutes soudées en une seule masse. Une espèce d'ail *(allium senescens)* nous offre un organe entièrement semblable, c'est-à-dire une souche plus ou moins rameuse. Or, de cette souche de l'*allium senescens* et des *iris* aux bulbes solides ou écailleux des Liliacées, la transition me paraît insensible. Un bulbe, en effet, n'est qu'un organe composé d'écailles variables dans leur forme et leur disposition, mais toujours assises sur un plateau charnu et recouvrant un bourgeon central et terminal ; toujours ces écailles ne sont que des feuilles ou dont la base seule s'est développée, ou dont la base seule a résisté, tandis que la partie supérieure s'est détruite. Si, comme nous croyons l'avoir prouvé, la souche souterraine des iris a la même origine, le même mode de développement et la même organisation que le stipe des palmiers ; si, d'un autre côté, nous avons démontré que, sous ces divers rapports, il n'existe aucune différence sensible entre cette prétendue souche des iris et le bulbe de la plupart des Liliacées, il nous paraît impossible de ne pas tirer cette conclusion, que le stipe des palmiers, au lieu d'être une tige, n'est véritablement qu'une sorte de bulbe. Cette opinion pourra paraître paradoxale à celui qui ne fera pas abstraction de la forme générale, de la grandeur et de la durée du stipe des palmiers, comparées avec le bulbe des autres monocotylédones. Mais si l'on réfléchit attentivement que ces divers attributs ne sont pas essentiels à la nature de cet organe, qu'ils manquent fréquemment dans un grand nombre d'espèces, qu'ainsi dans quelques-unes le stipe, au lieu d'être long et cylindrique, est court, à peine sensible, et consiste quelquefois seulement en une sorte de renflement bulbiforme ; que dans d'autres espèces le stipe, loin d'être dur et ligneux, est mou, charnu, et se laisse aisément entamer par les instruments tranchants, ces différences, d'abord si frappantes, disparaîtront à l'instant. Si, d'un autre côté, on examine l'origine, le mode de formation et de dé-

veloppement du stipe comparés à ceux du bulbe, on devra conclure que ces deux organes sont essentiellement les mêmes.

Dans cette manière d'envisager le stipe, on peut très-bien expliquer pourquoi cet organe se ramifie si rarement. En effet, on sait qu'un rameau n'est jamais que le résultat de l'élongation d'un bourgeon placé en général à l'aisselle d'une feuille: or, dans les monocotylédones, ces bourgeons axillaires avortent presque constamment, ou restent à l'état rudimentaire, comme dans la plupart des Graminées, par exemple; il en est de même dans les palmiers; leurs bourgeons axillaires restent, en général, à l'état rudimentaire, et alors le stipe est parfaitement simple; mais, dans certaines circonstances, quelques-uns de ces bourgeons, recevant plus de nourriture que les autres, se développent, c'est-à-dire que les feuilles qui les composent, en se soudant par leur base, finissent à la longue par former un nouveau stipe partant du premier: c'est ce qu'on observe, par exemple, dans certaines espèces d'yucca, dans le Palmier Doom de la Thébaïde, etc.

Théorie de quelques procédés pour la multiplication artificielle des végétaux expliquée par les lois de la physiologie végétale.

Le moyen de multiplication le plus naturel et le plus facile dans les végétaux est sans contredit celui qui a lieu au moyen des graines et de leur développement; c'est celui par lequel les végétaux dispersés sur la surface du globe se renouvellent naturellement; mais il en est encore d'autres que l'art de la culture met fréquemment à contribution pour perpétuer et multiplier certaines races ou variétés d'arbres que l'on ne pourrait reproduire par le moyen des graines. Ces procédés sont la marcotte, la bouture et la greffe. Nous allons en peu de mots exposer la théorie de ces trois opérations, considérées d'une manière générale, et quant à leurs rapports avec la physique végétale.

1° Le MARCOTTAGE est une opération par laquelle on entoure de terre la base d'une jeune branche, afin de faciliter l'évolution des racines avant de la détacher du sujet. Tantôt cette opération se pratique sur les branches inférieures d'un jeune arbuste: on les incline et on les couche légèrement; tantôt c'est sur les branches supérieures que l'on fait passer à travers un pot ou une cage de verre, remplis de terre de bruyère.

Pour faciliter le marcottage on pratique ordinairement à la base de la jeune branche une incision ou une forte ligature, afin de déterminer la formation des racines. Ces racines sont des bourgeons qui, plongés dans la terre, s'alongent en fibres grêles et radicellaires, tandis qu'exposés à l'air ils se seraient développés en jeunes scions. On emploie le marcottage pour multiplier un grand nombre de végétaux, tels que les œillets, les *hortensia*, les bruyères, les groseillers; etc.

2° La BOUTURE diffère de la marcotte en ce que l'on sépare la jeune branche du sujet avant de la fixer en terre. Il y a des arbres chez lesquels les boutures reprennent avec une grande facilité. En général, ceux dont le bois est blanc et léger se prêtent plus facilement à cette opération: ainsi une branche de saule, de peuplier, de tilleul, enfoncée en terre, s'y enracine au bout de quelque temps, et ne tarde pas à pousser avec vigueur.

Une bouture réussira d'autant plus sûrement que le cultivateur aura eu le soin de laisser deux ou trois jeunes bourgeons au-dessous de la terre, c'est-à-dire sur la partie inférieure de la jeune branche. Ces boutons s'alongent en racines, et aident singulièrement la succion qui doit amener le développement des jeunes scions.

Assez souvent on pratique à la base des boutures des incisions ou des ligatures, afin d'en assurer la réussite. Quelquefois même on les fend longitudinalement à leur base, et l'on y introduit une petite éponge imbibée d'eau.

Il est des espèces ligneuses qui reprennent très-difficilement de bouture: tels sont les pins, les sapins, les chênes, les bruyères, et en général les arbres à bois très-dense ou résineux.

3° La GREFFE est une opération par laquelle on ente sur un individu, un bourgeon ou un jeune scion, qui s'y développe et s'identifie avec le sujet sur lequel il a été greffé.

La greffe ne peut réussir qu'autant qu'elle a lieu entre des parties végétantes: c'est ainsi, par exemple, que l'on ne peut greffer le bois ni même l'aubier. C'est dans l'opération et les phénomènes de la greffe que l'on peut remarquer la grande analogie qui existe entre les gemmes ou bourgeons, et les graines, surtout sous le rapport de leur développement. Ces deux organes, en effet, sont destinés à donner naissance à de nouveaux individus, dont les uns vivent aux dépens du sujet sur lequel ils se développent, tandis que les autres subsistent par eux-mêmes, et sans avoir besoin de secours étrangers.

Remarquons que la greffe ou soudure des parties ne peut avoir lieu qu'entre des végétaux de la même espèce, des espèces du même genre, ou enfin des genres d'une même famille, mais jamais entre des individus appartenant à des ordres naturels différents; c'est ainsi, par exemple, que l'on peut greffer le pêcher sur l'amandier, l'abricotier sur le prunier, les *pavia* sur le marronnier d'Inde; mais cette opération ne pourrait pas réussir entre ce dernier arbre, par exemple, et l'amandier; il faut qu'il y ait une sorte de convenance, d'analogie entre la sève des deux individus pour que la soudure d'une greffe puisse s'effectuer.

C'est au moyen du cambium, ou suc propre des végétaux, que s'opère la soudure des greffes. Cette matière fluide sert de moyen d'union entre l'indi-

vidu et la greffe, comme dans les animaux la lymphe coagulable s'interpose entre les deux lèvres d'une plaie récente qu'elle réunit et rapproche. Lorsque l'on examine la plaie d'une greffe, environ quinze jours après l'opération, on voit entre les deux parties rapprochées une couche mince de petites granulations verdâtres dispersées dans un fluide visqueux. Ces petites granulations, rudiments de l'organisation végétale, sont produites par le cambium, qui se solidifie et s'organise; phénomène qui se répète toutes les fois que l'on fait une plaie superficielle à un arbre, et qu'on la garantit du contact de l'air.

Ce moyen de multiplication procure plusieurs avantages dans l'art de la culture : 1° il sert à conserver et à multiplier des variétés ou monstruosités remarquables, qui ne pourraient se reproduire au moyen des graines; 2° à procurer promptement un grand nombre d'arbres intéressants, qui se multiplient difficilement par tout autre moyen; 3° à accélérer de plusieurs années la fructification de certains végétaux; 4° à bonifier et à propager les variétés d'arbres à fruits, etc.

Le professeur Thouin a publié une excellente monographie des greffes, dans laquelle il rapporte tous les procédés connus aux quatre sections suivantes : 1° greffes par approche; 2° greffes par scions; 3° greffes par gemmes ou bourgeons; 4° enfin, greffes des végétaux herbacés. Nous allons faire connaître rapidement les procédés mis en usage pour opérer ces différentes greffes.

§ 1. *Greffes par approche.*

Elles s'exécutent entre deux individus enracinés que l'on veut réunir et souder ensemble par un ou plusieurs points de leur longueur. Pour cela on fait aux parties que l'on veut greffer des plaies qui se correspondent exactement; et, en enlevant des plaques d'écorce d'égale grandeur, on réunit ces plaies, on les tient rapprochées, et on les garantit du contact de l'air.

On peut greffer par ce procédé des tiges, des branches, des racines entre elles, des fruits et même des fleurs avec des feuilles.

§ 2. *Greffes par scions.*

On pratique les greffes par scions avec de jeunes rameaux, ou même avec des racines que l'on sépare de leur individu pour les placer sur un autre, afin qu'ils y vivent et s'y développent à ses dépens. Ordinairement on sépare les ramilles que l'on veut greffer, quelques jours, quelquefois même plusieurs mois avant de pratiquer cette opération, afin qu'ils soient moins en sève que les sujets sur lesquels ils doivent être placés. On a soin, dans ce cas, de les conserver, en plongeant leur extrémité inférieure dans l'eau ou dans la terre.

Avant d'opérer cette espèce de greffe, on coupe ordinairement la tête du sujet sur lequel on veut la pratiquer; quelquefois même cette résection se fait à fleur de terre, surtout pour les arbres dont la greffe doit être enterrée, comme la vigne, etc.

Remarquons qu'une condition indispensable pour la réussite de cette espèce de greffe, c'est qu'il faut que le liber du rameau coïncide, dans la plus grande partie de son étendue, avec celui du sujet sur lequel on l'a implanté.

La greffe par scions se fait de plusieurs manières : tantôt on fend la tête du sujet en deux, et l'on implante dans cette fente le ramille que l'on veut greffer; cette espèce est connue sous le nom de *greffe en fente :* tantôt on écarte l'écorce des couches ligneuses sous-jacentes, et l'on insinue entre elles plusieurs petits rameaux que l'on dispose circulairement; c'est la *greffe en couronne :* d'autres fois on perfore le tronc de l'arbre, et l'on y adapte une jeune branche que l'on y maintient fixée; cette greffe, aujourd'hui peu employée, porte le nom de *greffe en vilebrequin :* quelquefois on pratique la greffe par scions avec de jeunes rameaux chargés de feuilles, de fleurs, et même de jeunes fruits; elle s'effectue alors dans le plein de la première sève. Par ce procédé, il n'est pas rare, dit M. Thouin, d'obtenir des fruits d'un arbre quinze à vingt ans plus tôt qu'il n'en eût donné sans son secours, on est même parvenu, en semant un pepin à une époque déterminée, à en recueillir, avant la fin de l'année, des fruits parfaitement mûrs.

La greffe par scions se pratique encore sans couper la tête du sujet; on taille seulement un de ses côtés, et l'on y applique la greffe. Cette espèce, qui a pour but principal de regarnir la tête d'un arbre qui a perdu quelqu'une de ses branches, porte le nom de *greffe de côté.*

Enfin on doit rapporter à cette section les greffes que l'on opère avec un scion sur une racine laissée en place, ou avec une racine sur la racine d'un autre sujet.

§ 3. *Greffes par gemmes ou boutons.*

Ces greffes consistent à transporter sur un autre individu une plaque d'écorce à laquelle adhèrent un ou plusieurs bourgeons ou gemmes. A cette section se rapportent les greffes en écusson, en flûte, en sifflet, en chalumeau, etc. Cette espèce de greffe est plus fréquemment employée, surtout pour la multiplication en grand des arbres fruitiers.

En effet, elle est d'une exécution facile et expéditive. Elle se pratique, soit au printemps, lors de l'ascension de la sève, soit à la sève d'août. La forme à donner à la greffe, et celle de l'incision, varient singulièrement, suivant le procédé d'après lequel on opère.

§ 4. *Greffe des parties herbacées des végétaux, ou greffe Tschoudy.*

La découverte de cette espèce de greffe date

d'une époque assez récente. Il y a peu d'années qu'elle fut pratiquée pour la première fois par son inventeur, M. le baron Tschoudy. Elle peut s'effectuer avec les jeunes pousses herbacées des arbres dans le fort de la sève, ou avec des plantes annuelles.

Pour que cette greffe puisse réussir, il faut l'insérer dans l'aisselle ou dans le voisinage d'une feuille vivante du sujet. Cette feuille sert à appeler la sève dans la greffe, et en facilite la reprise et le développement.

Les procédés mis en usage sont à peu près les mêmes que ceux employés pour exécuter les autres espèces de greffes.

Telles sont les différentes espèces de greffes employées pour la multiplication des végétaux. Il n'entre point dans notre sujet de décrire les procédés nombreux et variés mis en usage pour les pratiquer; nous renvoyons pour cet objet aux traités d'agriculture, et particulièrement à la Monographie que le professeur André Thouin a publiée en 1822.

De la Hauteur des arbres.

Les arbres sont, en général, d'autant plus forts et plus élevés que le sol, le climat et la situation dans lesquels ils se trouvent, sont plus convenables à leur nature et plus favorables à leur accroissement. Une certaine humidité, jointe à un degré de chaleur assez considérable, paraît être la circonstance la plus propre au développement des arbres : aussi est-ce dans les régions qui présentent ces conditions atmosphériques qu'ils acquièrent la hauteur la plus grande. Les forêts de l'Amérique méridionale et de l'Inde sont peuplées, en général, d'arbres qui, par leur port, leur taille élevée, la beauté de leur feuillage et la variété de leurs fleurs, l'emportent de beaucoup sur ceux de nos climats tempérés.

Il est certains arbres qui n'acquièrent que par une longue suite d'années une hauteur et un diamètre considérables : tels sont, par exemple, le chêne, l'orme, le cèdre. D'autres, au contraire, prennent un accroissement plus rapide dans un temps beaucoup plus court : ce sont principalement ceux dont le bois est tendre et léger, comme les peupliers, les sapins, les acacias, etc., etc. Enfin il est certaines plantes qui se développent avec tant de rapidité qu'on peut, en quelque sorte, suivre de l'œil les progrès de leur accroissement : l'*agave americana* est de ce nombre. Cette plante, que j'ai vue sur les rochers qui bordent la Méditerranée dans le golfe de Gênes, lorsqu'elle fleurit, développe, dans l'espace de trente à quarante jours, souvent plus rapidement, une hampe qui acquiert quelquefois trente pieds de hauteur. Croissant ainsi de près d'un pied par jour, on conçoit qu'il serait, en quelque façon, possible que son développement successif fût perceptible aux yeux de l'observateur.

En général, le plus grand accroissement en hauteur que puissent acquérir les arbres de nos forêts est de cent vingt à cent trente pieds. En Amérique, les Palmiers et beaucoup d'autres arbres dépassent souvent cent-cinquante pieds. On assure que le *pinus colombaria* atteint à deux cent trente pieds.

De la Grosseur des arbres.

La grosseur des arbres n'est pas moins variée que leur hauteur. Il en est qui acquièrent quelquefois des dimensions monstrueuses. Nous ne parlerons pas ici de ce châtaignier si renommé du mont Etna, qui, au rapport de quelques voyageurs, avait cent soixante pieds de circonférence, parce qu'on s'accorde à le considérer comme composé de plusieurs troncs soudés en un seul; mais nous pouvons citer comme exemples bien avérés d'une grosseur énorme, les baobabs (*Adansonia digitata*) observés par Adanson aux îles du Cap-Vert, et dont quelques-uns présentaient quatre-vingt-dix pieds de circonférence.

Le dragonier des Canaries (*dracœna draco*, L.), si révéré des Guanches, anciens habitants des îles Canaries, avait, en 1799, au rapport du célèbre de Humboldt, un stipe de quarante-cinq pieds de circonférence à sa base. En 1402, lors de la première expédition de Bethencourt, il avait à peu près la même grosseur. On peut juger par-là de son excessive vétusté.

Un journal américain faisait dernièrement mention d'un sycomore dont le tronc présentait soixante-douze pieds de circonférence. Il est creux à l'intérieur, et offre une cavité de dix-huit pieds de diamètre, dans laquelle on a pu faire entrer sept hommes à cheval. Cet énorme végétal se trouve près du lac d'Howell, dans la Caroline du sud, sur les bords du Broed-River. La tradition porte que, pendant les guerres de l'indépendance, il a servi d'asile à plusieurs familles de réfugiés.

Dans nos climats, on voit des chênes, des ormes, des tilleuls, des poiriers et des pommiers, acquérir jusqu'à vingt-cinq et trente pieds de circonférence.

De la durée des arbres.

Les arbres placés dans des terrains qui leur conviennent, dans une situation appropriée à leur nature, sont susceptibles de vivre pendant des siècles. Ainsi, l'olivier peut exister pendant trois cents ans; le chêne environ six cents. Les cèdres du Liban paraissent en quelque sorte indestructibles. D'après des calculs fort ingénieux, Adanson estime que les baobabs, dont nous venons de parler tout à l'heure, pouvaient avoir environ six mille ans. Dans les arbres dicotylédons, on peut connaître l'âge d'un arbre par le nombre des couches ligneuses qu'il présente sur la coupe transversale de son tronc. En effet, comme chaque année il se forme une

nouvelle couche de bois, on conçoit qu'un arbre de vingt ans, par exemple, doit offrir, mais à sa base seulement, vingt zones concentriques de bois, et ainsi successivement.

Usages des tiges et des écorces.

Le bois est employé à tant d'usages variés dans l'économie domestique et les arts, il est tellement indispensable à la construction de nos bâtiments de terre et de mer, de la plupart de nos machines et de nos instruments, qu'il n'est aucune partie des végétaux qui puisse lui disputer à cet égard la supériorité.

Beaucoup de tiges herbacées sont usitées dans la nourriture de l'homme et des animaux.

La tige du *Saccharum officinarum* fournit la plus grande partie du sucre répandu dans le commerce, et qu'on nomme sucre de cannes.

Beaucoup de bois sont employés dans la teinture : tels sont le santal, le bois de Campêche, le bois de Brésil, etc.

C'est avec les écorces du chêne, et en général avec toutes celles qui renferment une grande quantité de tannin et d'acide gallique, que l'on tanne les cuirs.

Sous le rapport des propriétés médicales, les tiges, le bois et les écorces occupent un des premiers rangs dans la thérapeutique. Qui ne sait, en effet, qu'à cette classe d'organes se rapportent les quinquinas, la cannelle, l'écorce de Winter, le sassafras, le gayac, et tant d'autres médicaments qui jouissent d'une réputation si bien méritée? Suivant leurs propriétés chimiques les plus remarquables, on peut diviser ainsi les principales écorces et les bois employés en médecine :

1° Écorces et Bois amers.

Le Simarouba (*Simaruba Guyanensis*).
Le Quassia (*Quassia amara*).

2° Amers, astringents et légèrement aromatiques.

L'Augusture (*Cusparia febrifuga*).
Le Quinquinagris (*Cinchona Condaminea*. Humb. et Bonpl., Pl. équinox.).
Le Quinquina rouge (*Cinchona oblongifolia*. Mutis).
Le Quinquina jaune (*Cinchona cordifolia*. Mutis).
Le Quinquina orangé (*Cinchona lancifolia*. Mutis).
Le Quinquina blanc (*Cinchona ovalifolia*. Mutis).
La Cascarille (*Croton Cascarilla*).

3° Astringents.

L'écorce de Chêne (*Quercus robur*).
Le Vinaigrier (*Rhus coriaria*).
Le Marronnier d'Inde (*Æsculus hippocastanum*).

4° Aromatiques.

La Cannelle (*Laurus Cinnamomum*).
L'écorce de Winter (*Drymis Winteri*).
La Cannelle blanche (*Cannella alba*).
Le Sassafras (*Laurus Sassafras*).
Bois et écorce de Gayac (*Guaiacum officinale*).

5° Acres.

Le Garou (*Daphne Mezereum*).

CHAPITRE III.

DES BOURGEONS.

Sous le nom général de *bourgeons* nous comprenons : 1° les *Bourgeons* proprement dits, 2° le *Turion*, 3° le *Bulbe*, 4° le *Tubercule*, 5° les *Bulbilles*, dont nous allons traiter successivement.

§ 1. *Des Bourgeons proprement dits.*

Les *Bourgeons* proprement dits (*gemmæ*) sont des corps de forme, de nature et d'aspects variés, généralement formés d'écailles étroitement imbriquées les unes sur les autres, et renfermant dans leur intérieur les rudiments des tiges, des branches, des feuilles et des organes de la fructification. Ils se développent toujours sur les branches, dans l'aisselle des feuilles, ou à l'extrémité des rameaux. Ils sont ovoïdes, coniques ou arrondis, composés d'écailles superposées les unes sur les autres et imbriquées, souvent couverts à l'extérieur, dans les arbres de nos climats, d'un enduit visqueux et résineux, et garnis à l'intérieur d'un tissu tomenteux et d'une sorte de bourre destinés à garantir les organes qu'ils renferment des rigueurs de la froide saison : aussi n'observe-t-on point d'enveloppe de cette sorte sur les arbres de la zone torride, ni sur ceux qu'on arbite dans nos serres : mais les végétaux qui en sont dépourvus ne peuvent résister aux froids de nos hivers, et périraient immanquablement si on les y laissait exposés.

Les bourgeons commencent à paraître en été, c'est-à-dire à l'époque où la végétation est dans son plus grand état de vigueur et d'activité ; ils portent alors le nom d'*yeux*. Ils s'accroissent un peu en automne, constituent les *boutons*, et restent stationnaires pendant l'hiver. Mais au retour du printemps, ils suivent l'impulsion générale communiquée aux autres parties de la plante ; ils se dilatent, se gonflent ; leurs écailles s'écartent, et laissent sortir les organes qu'ils protégeaient : c'est alors qu'on les appelle proprement des *bourgeons*.

Les écailles, qui constituent la partie la plus extérieure des bourgeons n'ont pas toutes une

même nature, une même origine. Le seul point commun de ressemblance qu'elles aient entre elles, c'est de n'être jamais que des organes avortés et imparfaits. Ainsi, quelquefois ce sont des feuilles, des pétioles, des stipules, qui n'ont point acquis leur entier développement, et qui cependant, dans certaines circonstances, s'accroissent, se déploient, et décèlent ainsi leur véritable nature.

Leurs bourgeons sont divisés en *nus* et *écailleux*. Les premiers sont ceux qui n'offrent point d'écailles à l'extérieur, c'est-à-dire que toutes les parties qui les composent poussent et se développent. Tels sont ceux de la plupart des plantes herbacées.

On appelle, au contraire, *bourgeons écailleux* ceux dont la partie externe est formée d'écailles plus ou moins nombreuses, comme on l'observe dans les arbres de nos climats.

Suivant les organes dont leurs écailles sont formées, on distingue les bourgeons écailleux en :

1° *Foliacés* (*gemmæ foliaceæ*), ceux dont les écailles ne sont que des feuilles avortées, souvent susceptibles de se développer, comme dans le bois-gentil (*daphne mezereum*).

2° *Pétiolacés* (*gemmæ petiolaceæ*), quand leurs écailles sont constituées par la base persistante des pétioles, comme dans le noyer (*juglans regia*).

3° *Stipulacés* (*gemmæ stipulaceæ*), lorsque ce sont les stipules qui, en se réunissant, enveloppent la jeune pousse, comme on l'observe dans le charme (*carpinus sylvestris*), le tulipier (*lyriodendrum tulipifera*), et surtout certaines espèces de figuiers : par exemple, dans le *ficus elastica*, et d'autres encore.

4° *Fulcracés* (*gemmæ fulcraceæ*), quand elles sont formées par des pétioles garnis de stipules, comme dans le prunier.

Les bourgeons sont le plus souvent visibles à l'extérieur long-temps avant leur épanouissement. Il est certains arbres, au contraire, dans lesquels ils sont comme engagés dans la substance même du bois, et ne se montrent qu'au moment où ils commencent à se développer : tels sont les acacias (*robinia pseudo-acacia*, L.) et beaucoup d'autres légumineuses.

Dans le *virgilia lutea*, bel arbre de l'Amérique du nord, le bourgeon est placé dans une petite cavité close de toutes parts, qui existe dans le renflement de la base du pétiole commun, qui est persistante.

Les bourgeons peuvent être *simples*, c'est-à-dire ne donner naissance qu'à un seul scion ou branche, comme dans le lilas, le chêne; ou bien *composés*, c'est-à-dire renfermant plusieurs tiges ou rameaux, comme ceux des pins.

Selon les parties qu'ils renferment, on a encore distingué les bourgeons en *florifères, foliifères* et *mixtes*.

1° Le bourgeon *florifère* ou *fructifère* (*gemma florifera seu fructifera*) est celui qui renferme une ou plusieurs fleurs sans feuilles. Il est en général assez gros, ovoïde et arrondi, comme dans les poiriers, les pommiers, etc.

2° Le bourgeon *foliifère* (*gemma foliifera*) ne renferme que des feuilles ; tel est celui qui termine la tige du bois-gentil (*daphne mezereum*).

3° Enfin, on appelle bourgeon *mixte* (*gemma foliiflorifera*) celui qui contient à la fois des fleurs et des feuilles, comme dans le lilas.

Les cultivateurs ne se trompent jamais sur la nature d'un bourgeon, qu'ils reconnaissent en général, dans les arbres fruitiers, d'après sa forme : ainsi, celui qui porte des fleurs est conique, gonflé ; celui qui ne porte que des feuilles, au contraire, est effilé, alongé, pointu.

§ 2. *Du Turion.*

On donne le nom de *turion* (*turio*) au bourgeon souterrain de plantes vivaces ; c'est lui qui, en se développant, produit chaque année les nouvelles tiges. Ainsi, la partie de l'asperge que nous mangeons est le *turion* de la plante de ce nom. La différence entre, le *bourgeon* proprement dit et le *turion*, c'est que ce dernier naît constamment d'une racine vivace, ou d'un rhizome ; c'est-à-dire que son origine est souterraine, tandis que l'autre naît toujours sur une partie exposée à l'air et à la lumière.

§ 3. *Du Bulbe* (1).

Le bulbe (*bulbus*) est une sorte de bourgeon appartenant à certaines plantes vivaces, et particulièrement aux monocotylédons. Nous avons déjà vu, en parlant des racines bulbifères, qu'il était supporté par une espèce de plateau solide, horizontal, intermédiaire à lui et à la véritable racine. C'est à ce *tubercule* aplati que sont fixées par leur base les écailles charnues qui forment le bulbe à l'extérieur. L'intérieur renferme les rudiments de la hampe et des feuilles. Ces écailles sont d'autant plus épaisses, charnues et succulentes, qu'on les observe plus à l'intérieur du bulbe ; les plus extérieures, au contraire, sont sèches, minces et comme papyracées.

Tantôt ces écailles sont d'une seule pièce, et s'emboîtent les unes dans les autres, c'est-à-dire qu'une seule embrasse toute la circonférence du bulbe, comme dans l'ognon ordinaire (*allium cepa*), la jacinthe (*hyacinthus orientalis*). On les nomme alors *bulbes en tuniques* (*bulbi tunicati*).

D'autres fois ces écailles sont plus petites, libres par leurs côtés, et ne se recouvrent qu'à la manière des tuiles d'un toit ; on dit alors qu'elles sont embriquées : par exemple, dans le lis (*lilium candidum*). Ils constituent dans ce cas les *bulbes écailleux* (*bulbi squamosi imbricati*) (Voyez pl. II, fig. 18).

(1) *Bulbus*, *i*, étant masculin en latin, et tiré d'un mot grec Βολβος également masculin, nous avons cru devoir lui conserver le même genre en français.

Enfin quelquefois les tuniques qui constituent le bulbe sont tellement serrées et confondues, qu'on ne peut les distinguer, et qu'il paraît formé d'une substance solide et homogène. Ce bulbe porte alors le nom de *solide* (*bulbus solidus*) : par exemple, dans le safran (*crocus sativus*), le colchique (*colchicum autumnale*), le glaïeul (*gladiolus communis*).

Les bulbes ont en général une forme ovoïde ou globuleuse; quelquefois cependant ils sont plus ou moins alongés et comme cylindracés, ainsi qu'on l'observe dans quelques espèces d'ail. Dans le bananier, le bulbe est très-alongé, cylindrique et en forme de tige. Nous avons déjà dit et prouvé précédemment que le stipe des palmiers, des *dracœna, yucca,* etc., était un véritable bulbe.

Le bulbe est tantôt *simple,* c'est-à-dire formé d'un seul corps, comme celui de la tulipe, de la scille;

Ou bien il est *multiple,* c'est-à-dire que, sous une même enveloppe, on trouve plusieurs petits bulbes réunis, auxquels on donne le nom de *caieux*; par exemple, dans l'ail (*allium sativum*).

Les bulbes étant les bourgeons de certaines plantes vivaces, doivent se régénérer chaque année. Mais cette régénération n'a pas lieu de la même manière dans toutes les espèces. Quelquefois les nouveaux *bulbes* naissent au centre même des anciens, comme dans l'ognon ordinaire (*allium cepa*); d'autres fois, de la partie latérale de leur substance, comme dans le colchique, l'*ornithogalum minumum*, etc.; ou bien les nouveaux se développent à côté des anciens, comme dans la tulipe, la jacinthe; ou au-dessus d'eux, dans le glaïeul; ou au-dessous, dans un grand nombre d'ixias, etc.

A mesure qu'un bulbe pousse la tige qu'il renferme, les écailles extérieures diminuent d'épaisseur, se fanent et finissent par se dessécher entièrement. Elles paraissent donc fournir à la jeune tige une partie des matériaux nécessaires à son développement.

§ 4. *Des Tubercules.*

Les *tubercules* (*tubercula*) sont des bourgeons souterrains, ou mieux encore des tiges très-courtes et charnues, appartenant à certaines plantes vivaces.

Ils sont tantôt *simples,* et ne développent qu'une seule tige, comme dans les orchis;

Tantôt *multiples*, c'est-à-dire plusieurs réunis ensemble et comme agglomérés, dont chacun pousse un tige particulière, comme dans la saxifrage grenue (*saxifraga granulata*);

Tantôt *composés,* c'est-à-dire que d'un tubercule simple il sort plusieurs tiges, comme dans la pomme de terre.

Les tubercules ou bulbes solides des orchidées sont quelquefois ovoïdes, globuleux et parfaitement entiers, comme dans les *orchis morio, militaris, mascula*, etc. (*Voy*. pl. II, fig. 19). On dit alors que la racine à laquelle ces tubercules sont joints est *didyme* ou *testiculée.* L'un de ces tubercules est plus petit, ridé et en partie flétri : c'est lui qui a donné naissance à la tige qui s'est développée; l'autre, au contraire, est ferme et plus gros, et c'est lui qui renferme dans son intérieur, ainsi que le montre la coupe que nous en figurons ici, le bourgeon qui doit reproduire la tige l'année suivante.

D'autres fois ces tubercules sont partagés presque jusqu'au milieu de leur hauteur en digitations plus ou moins nombreuses. Ils sont alors *palmés,* comme, par exemple, dans l'*orchis maculata.* (*Voy*. pl. II, fig. 20) on y observe le tubercule qui a produit la tige, et celui qui produira une nouvelle tige, le bourgeon de cette nouvelle tige, les fibres radicales et la base de la tige.

Quand ces digitations sont très-profondes et qu'elles atteignent presque la base de chaque tubercule, on les nomme tubercules *digités.* Le *satyrium albidum* nous en offre un exemple.

§ 5. *Des Bulbilles.*

On nomme *bulbilles* (*bulbilli*) des espèces de petits bourgeons solides ou écailleux, naissant sur différentes parties de la plante, et qui peuvent avoir une végétation à part, c'est-à-dire que, détachés de la plante-mère, ils se développent et produisent un végétal parfaitement analogue à celui dont ils tirent leur origine. Les plantes qui offrent de semblables bourgeons portent le nom de *vivipares* (*plantæ viviparæ*).

Ils existent ou bien dans l'aisselle des feuilles, comme ceux du lis bulbifère (*lilium bulbiferum*) : dans ce cas, ils sont dits *axillaires;*

D'autres fois ils se développent à la place des fleurs, comme dans l'*ornithogalum viviparum,* l'*allium carinatum,* etc.

On a dit aussi que les bulbilles pouvaient quelquefois se développer dans l'intérieur du péricarpe et occuper la place des graines. Mais nous avons fait voir (*Ann. des Sciences nat.*, 1824) que ces prétendus bulbilles ne sont autre chose que les véritables graines, qui ont acquis, souvent aux dépens du péricarpe lui-même, un développement extraordinaire. Mais leur organisation intérieure reste absolument la même que celle des véritables graines.

La nature des *bulbilles* est semblable à celle des *bulbes* proprement dits; tantôt ils sont *écailleux,* comme dans le *lilium bulbiferum;* tantôt *solides* et compactes.

On doit regarder comme des espèces de *bulbilles* les petits corps qui se développent dans différentes parties des plantes *agames,* telles que les Fougères, les Lycopodiacées, les Mousses, les Lichens, etc.,

et que l'on a nommés des *graines*. Quoique ces corps, que nous nommons *sporules*, soient susceptibles de reproduire une plante analogue à celle dont ils se sont détachés, on ne peut les confondre avec les véritables graines. En effet, le caractère essentiel de la graine est de renfermer un embryon, c'est-à-dire un corps complexe de sa nature, composé d'une radicule ou rudiment des racines, d'une gemmule ou germe de la tige et des feuilles, et d'un corps cotylédonaire. Par l'acte de la germination, l'embryon proprement dit ne fait que développer les parties qui existaient déjà en lui toutes formées. Ce n'est pas la germination qui leur donne naissance; elle ne fait que les mettre dans une circonstance propre à leur accroissement. Dans les bulbilles, au contraire, et surtout dans les sporules des agames, il n'y a pas d'embryon. Il n'y existe nulle trace de radicule, de cotylédons et de gemmule. C'est la germination qui crée ces parties. Ce ne sont donc pas de véritables graines.

Usages des Bourgeons, des Bulbes, etc.

Plusieurs bourgeons sont employés dans l'économie domestique comme aliments : tels sont, par exemple, les turions de l'asperge et de plusieurs autres plantes de la même famille. Tout le monde connaît l'emploi journalier que l'on fait des différentes espèces du genre *allium*, telles que l'ognon commun (*allium cepa*), l'ail (*allium sativum*), le poireau (*allium porrum*), l'échalotte (*allium ascalonicum*), etc.

La thérapeutique emploie aussi les bourgeons ou bulbes de quelques végétaux. Ainsi c'est avec les bourgeons de la sapinette (*pinus picea*), infusés dans la bière, que se prépare la bière-sapinette. Les squames du bulbe de la scille (*scilla maritima*) sont un puissant diurétique. On l'emploie également comme excitant de l'organe pulmonaire. L'ail, comme on sait, est un excellent anthelmintique. Le colchique est diurétique, etc.

C'est avec les tubercules de certaines espèces d'orchis, lavés, blanchis à l'eau bouillante, puis séchés, que l'on prépare le salep.

CHAPITRE IV.

DES FEUILLES (1).

Avant leur entier développement, les *feuilles* sont toujours renfermées dans des bourgeons. Elles y sont diversement arrangées les unes à l'égard des autres, mais toujours de la même manière, dans toutes les plantes de la même espèce, souvent du même genre, quelquefois même de toute une famille naturelle.

Cette disposition des feuilles dans le bourgeon a reçu le nom de *préfoliation*. On peut souvent en tirer de fort bons caractères pour la coordination des genres en familles naturelles.

Les modifications principales des feuilles ainsi disposées sont les suivantes :

1° Elles peuvent être *pliées en longueur*, moitié sur moitié, c'est-à-dire que leur partie latérale gauche est appliquée sur la droite, de manière que leurs bords se correspondent parfaitement de chaque côté, comme dans le syringa (*philadelphus coronarius*).

2° Elles peuvent être *pliées de haut en bas*, plusieurs fois sur elles-mêmes, comme dans l'aconit (*Aconitum napellus*).

3° Elles peuvent être *plissées*, suivant leur *longueur*, de manière à imiter les plis d'un éventail comme celle des groseillers, du poirier, etc.

4° Les feuilles peuvent être *roulées* sur elles-mêmes en forme de spirale, comme dans certains figuiers, dans l'abricotier, etc.

5° Leurs bords peuvent être *roulés en dehors* ou *en dessus* : telles sont celles du romarin.

6° D'autres fois ils sont roulés en dedans ou en dessus, comme celles du peuplier, du poirier, etc.

7° Enfin les feuilles peuvent être *roulées* en *crosse* ou en *volute* : c'est ce qui a lieu, par exemple, dans toutes les plantes de la famille des Fougères.

Étudions maintenant les feuilles quand elles se sont développées.

Les Feuilles sont des organes ordinairement membraneux, planes, verdâtres, horizontaux, naissant sur la tige et les rameaux, ou partant immédiatement du collet de la racine. Par les pores nombreux qu'elles présentent à leurs surfaces, les feuilles servent à l'absorption et à l'exhalation des gaz propres ou devenus inutiles à la nutrition du végétal.

Les *feuilles* semblent formées par l'épanouissement d'un faisceau de fibres provenant de la tige. Ces fibres, qui sont des vaisseaux, en se ramifiant diversement, constituent une sorte de réseau, qui représente en quelque manière le squelette de la feuille, et dont les mailles sont remplies par un tissu cellulaire plus ou moins abondant, qui tire son origine de l'enveloppe herbacée de la tige.

Lorsque le faisceau de fibres caulinaires, qui, par son épanouissement, doit constituer la feuille, se divise et se ramifie aussitôt qu'il se sépare de la tige, la feuille lui est alors attachée sans le secours d'aucun rapport particulier, et est désignée sous le nom de feuille *sessile* (*folium sessile*), comme dans le pavot.

Si, au contraire, ce faisceau se prolonge avant de s'étendre en membrane, il forme alors une espèce de pédicelle, nommé communément *queue* de la feuille, et auquel on donne, en botanique, le nom de *pétiole* (*petiolus*). Dans ce cas, la feuille est dite *pétiolée* (*folium petiolatum*) : par exemple, dans le tilleul, le tulipier, le marronnier d'Inde, etc.

(1) *Folia*, lat.; Φυλλα, gr.

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

Cette disposition étant la plus générale, on peut considérer la feuille comme formée de deux parties, savoir : le *pétiole* et le *disque* ou *limbe*, c'est-à-dire cette partie, le plus souvent plane et verdâtre, qui constitue la feuille proprement dite.

De même que le pétiole manque dans un grand nombre de feuilles, de même aussi le limbe lui-même avorte, et la feuille ne se compose alors que du pétiole, qui souvent se dilate et prend la forme et les caractères d'une feuille sessile. C'est ce que l'on observe, par exemple, dans toutes les espèces d'acacia à feuilles simples de la Nouvelle-Hollande ; il est même probable que, dans les *buplevrum*, les feuilles ne sont que des pétioles. On leur a donné le nom de *phyllodes*.

On distingue à la feuille une face *supérieure* ordinairement plus lisse, plus verte, couverte d'un épiderme plus adhérent, et offrant moins de pores corticaux; une face *inférieure*, d'une couleur moins foncée, souvent couverte de poils ou de duvet, dont l'épiderme est plus lâchement uni à la couche herbacée, présentant un grand nombre de petites ouvertures nommées *stomates* ou pores corticaux. Aussi est-ce surtout par leur face inférieure que les feuilles absorbent les fluides qui s'exhalent de la terre, ou qui sont répandus et mêlés dans l'atmosphère.

On distingue aussi dans la feuille : sa *base*, ou la partie par laquelle elle s'attache à la tige ; son *sommet*, ou le point opposé à la base ; sa *circonférence*, ou la ligne qui détermine extérieurement sa surface.

La face *inférieure* de la feuille est encore remarquable par un grand nombre de prolongements saillants disposés en divers sens, qui ne sont que des divisions du *pétiole*, et qu'on appelle *nervures* (*nervi*).

Parmi les *nervures*, il en est une qui offre une disposition plus constante. Elle fait suite au *pétiole*, offre ordinairement une direction longitudinale, et divise la feuille en deux parties latérales assez souvent égales entre elles. Elle a reçu le nom de *côte* ou *nervure médiane*. C'est de sa base et de ses parties latérales que partent en différents sens, et en s'anastomosant entre elles, les autres nervures.

Suivant leur épaisseur et la saillie qu'elles forment à la face inférieure de la feuille, les nervures prennent différents noms. Elles conservent celui de *nervures* proprement dites (*nervi*) quand elles sont saillantes et très-prononcées ; on les appelle *veines* (*venæ*), lorsqu'elles le sont moins; enfin, les dernières ramifications des *veines*, qui s'anastomosent fréquemment, et constituent, à proprement parler, le réseau de la feuille, sont appelées *veinules* (*venulæ*).

Les *nervures*, malgré la ressemblance de leur nom, n'ont aucune analogie de structure ou d'usage avec les *nerfs* des animaux. Ce sont des faisceaux de *vaisseaux poreux*, de *trachées* et de *fausses trachées*, enveloppés d'une certaine quantité de tissu cellulaire.

Quelquefois les *nervures* se prolongent au-delà de la circonférence du *disque* de la feuille, et forment alors, quand elles ont une certaine rigidité, des épines plus ou moins acérées, comme on le voit, par exemple, dans le houx (*Ilex aquifolium.*)

La disposition des nervures sur les feuilles mérite la plus grande attention. En effet, elle peut servir à caractériser certaines divisions des végétaux. Ainsi, par exemple, dans la plupart des *Monocotylédons*, les nervures sont presque toujours simples, peu ramifiées, et souvent parallèles entre elles (1). Dans les *Dicotylédons*, elles peuvent offrir cette disposition ; mais elles sont le plus fréquemment très-ramifiées et anastomosées entre elles.

On peut rapporter aux suivantes les variétés les plus remarquables de la disposition des nervures :

1° Les nervures peuvent partir toutes de la base de la feuille, et se diriger vers son sommet, sans éprouver de division sensible : par exemple, dans un grand nombre de plantes monocotylédonées.

Les feuilles qui présentent une semblable disposition sont appelées *feuilles basinerves* ou *digitinerves* (*folia basinervia, digitinervia*).

2° Quand, au contraire, les nervures naissent des côtés de la *nervure médiane*, et se dirigent, soit horizontalement, comme dans le bananier (*Musa paradisiaca*), soit obliquement vers son sommet, comme dans l'*Amomum Zerumbet*, les feuilles prennent le nom de *latérinerves* ou *penninerves* (*folia laterinervia, penninervia*).

3° Si les nervures naissent à la fois de la base et des parties latérales de la *nervure médiane*, les feuilles sont dites alors *mixtinerves* (*folia mixtinervia*), comme on l'observe dans beaucoup de Nerpruns.

4° Quelquefois les nervures partent toutes en divergeant du centre de la feuille vers la circonférence, on dit alors que les feuilles sont *peltinerves* (*folia peltinervia*) ; par exemple, dans l'écuelle d'eau (*hydrocotyle vulgaris*).

Toutes les autres dispositions que les nervures des feuilles sont susceptibles d'offrir peuvent se rapporter à quelqu'un des types principaux que nous venons d'établir, ou n'en sont que de légères modifications.

Une feuille, sessile ou pétiolée, peut être fixée de différentes manières à la tige ou aux branches qui la supportent. Quelquefois elle y est simplement *articulée*, c'est-à-dire qu'elle ne fait pas immédiatement corps avec elles par toute sa base,

(1) Les Aroïdées et certaines Asparaginées font exception à cette règle presque constante.

mais y est simplement fixée par une sorte de rétrécissement ou d'articulation, comme dans le platane, le marronnier d'Inde. Ces feuilles sont alors *caduques,* et tombent de très-bonne heure.

D'autres fois la feuille est tellement unie à la tige, qu'elle ne peut s en séparer sans déchirure. Dans ce cas, ces feuilles persistent aussi long-temps que les branches qui les supportent, comme dans le lierre, etc.

La manière dont les feuilles *sessiles* sont attachées à la tige mérite également d'être étudiée.

Ainsi, quelquefois la nervure médiane s'élargit, et embrasse la tige dans environ la moitié de sa circonférence. Les feuilles sont alors appelées *semi-amplexicaules* (*folia semi-amplexicaulia*).

On dit au contraire de la feuille qu'elle est *amplexicaule* (*folium amplexicaule*) quand elle embrasse la tige dans toute sa circonférence : par exemple, dans le salsifis sauvage (*Tragopogon pratense*), le pavot blanc (*Papaver somniferum*), etc.

Souvent encore la base de la feuille se prolonge en formant une gaîne qui circonscrit entièrement la tige et l'enveloppe dans une certaine longueur. Dans ce cas, ces feuilles sont nommées *engaînantes* (*folia vaginantia*), comme dans les Graminées, les Cypéracées, etc. Cette gaîne peut être regardée comme un pétiole très-élargi, dont les deux bords se sont quelquefois soudés pour former une espèce de tube. Le point de réunion du limbe de la feuille et de la gaîne a reçu le nom de *collet*. Tantôt il est nu, tantôt garni de poils, comme dans le *Poa pilosa*, ou d'un petit appendice membraneux nommé *ligule* ou *collure :* c'est ce que l'on observe principalement dans les Graminées. La forme de la *ligule* est très-variée dans les différentes espèces, et fort souvent elle est employée comme un bon caractère spécifique.

La gaîne est ordinairement *entière;* d'autres fois elle est *fendue* longitudinalement : ce caractère distingue, à très-peu d'exceptions près, la famille des Graminées de celle des Cypéracées; les premières ayant, en général, la gaîne fendue, tandis qu'elle est entière dans les Cypéracées.

Quelquefois le *limbe* de la feuille, au lieu de se terminer à son point d'origine sur la tige, se prolonge plus ou moins bas sur cet organe, où il forme des espèces d'ailes membraneuses. Dans ce cas, les feuilles sont dites *décurrentes* (*folia decurrentia*), et la tige est appelée *ailée* (*caulis alatus*), comme dans le bouillon-blanc (*Verbascum Thapsus*), la grande consoude (*Symphytum officinale*), etc.

On nomme feuille *perfoliée* (*folium parfoliatum*) (pl. II, fig. 21) celle dont le disque est en quelque sorte traversé par la tige, comme dans le *Bupleurum rotundifolium,* etc.

On a donné le nom de feuilles *connées* ou *conjointes* (*folia connata, coadnata*) (pl. II, fig. 22) aux feuilles opposées qui se réunissent ensemble par leur base, de manière que la tige passe au milieu de leurs limbes soudés. Telles sont les feuilles supérieures du chèvrefeuille (*Lonicera caprifolium*), celles du chardon à foulon (*Dipsacus fullonum*), de la saponaire (*Saponaria officinalis*).

On appelle feuille *simple* (*folium simplex* celle dont le *pétiole* n'offre aucune division sensible, et dont le *limbe* est formé d'une seule et même pièce : par exemple, le lilas, le tilleul, l'orme, etc.

La feuille *composée*, au contraire (*folium compositum*), résulte de l'assemblage d'un nombre plus ou moins considérable de petites feuilles isolées et distinctes les unes des autres, qu'on appelle *folioles,* toutes fixées ou réunies sur les parties latérales, ou au sommet d'un *pétiole commun*, qui, dans le premier cas, porte le nom de *rachis*. Chaque *foliole* peut être *sessile* sur le *rachis,* c'est-à-dire attachée par la base seulement de sa nervure moyenne; ou bien elle peut être portée sur un petit *pétiole* particulier, qui prend le nom de *pétiolule :* telles sont les feuilles de l'acacia, du marronnier d'Inde, etc.

On distingue les feuilles *composées* en *articulées* et en *non articulées*. Les premières sont celles dont les *folioles* sont fixées au *pétiole commun*, au moyen d'une sorte d'articulation susceptible de mobilité, comme on l'observe dans l'acacia, les casses, et en général dans la plupart des plantes de la famille des Légumineuses. Ce sont les seules dans lesquelles ait lieu le phénomène que Linnæus désigne sous le nom de *sommeil des feuilles,* les autres, qui sont privées d'articulations, ne le présentant pas.

Entre la feuille *simple* et la feuille *composée* il existe une série de modifications qui servent en quelque sorte à établir le passage insensible de l'une à l'autre. Ainsi, il y a d'abord des feuilles *dentées*, d'autres qui sont divisées, jusqu'à la moitié de leur profondeur, en lobes distincts; d'autres enfin dont les incisions parviennent presque jusqu'à la *nervure médiane,* et simulent ainsi une feuille composée. Mais il sera toujours facile de les bien distinguer de la feuille vraiment *composée*, en remarquant que dans celle-ci on pourra détacher chacune des pièces dont elle est formée sans endommager aucunement les autres; tandis que dans une feuille *simple*, quelque profondément divisée qu'elle soit, la partie foliacée, ou le *limbe* de chaque division, se continue à sa base avec les divisions voisines, en sorte qu'on ne peut en séparer une sans déchirer les deux autres, entre lesquelles elle se trouve placée (1).

Toutes les *feuilles* d'une plante ne présentent pas toujours une figure parfaitement semblable. Il

(1) On peut encore reconnaître une feuille composée en ce que chacune de ses folioles a une base rétrécie, et ne s'attache au rachis que par sa nervure moyenne ou le pétiole qui le continue; tandis qu'une feuille simple, même profondément divisée, s'y attache toujours par une portion plus ou moins large de sa partie foliacée.

y a même à cet égard, dans certains végétaux, une différence des plus marquées. Ainsi, tout le monde a dû observer que le lierre (*Hedera helix*), le mûrier à papier, etc., offrent des feuilles entières, et d'autres qui sont profondément lobées. En général, les plantes qui ont des feuilles partant immédiatement de la racine, et d'autres naissant des différents points de la tige, les ont rarement semblables. La valériane phu a les *feuilles radicales* découpées latéralement, tandis que les feuilles de sa tige sont *entières*.

Les feuilles varient encore suivant le milieu dans lequel elles végètent. Les plantes aquatiques ont ordinairement deux espèces de feuilles; les unes nageant à la surface de l'eau, ou un peu élevées au-dessus de son niveau; les autres, au contraire, constamment plongées dans ce liquide. Ainsi, par exemple, la renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*) a des feuilles lobées qui surnagent, et des feuilles divisées en lanières extrêmement étroites et très-nombreuses, plongées dans l'eau. Il en est de même d'un grand nombre d'autres plantes analogues.

Nous allons considérer maintenant les nombreuses modifications de *forme*, de *direction*, de *nature*, etc., que peuvent présenter la feuille simple et la feuille composée.

§ 1. *De la feuille simple.*

A. Relativement au lieu d'où elles naissent, les feuilles sont :

1° *Séminales* (*folia seminalia*) quand elles sont formées par le développement du corps cotylédonaire. D'après cela, on voit qu'il peut en exister une ou deux, très-rarement un plus grand nombre.

2° *Primordiales* (*fol. primordialia*) : ce sont les premières qui se développent après les feuilles séminales. Elles sont formées par les deux folioles extérieures de la *gemmule*.

3° *Radicales* (*fol. radicalia*), celles qui naissent immédiatement du collet de la racine, comme dans le plantain (*Plantago major*), le pissenlit (*Taraxacum dens leonis*), etc.

4° *Caulinaires* (*fol. caulinaria*), celles qui sont fixées sur la tige.

5° *Ramaires* (*fol. ramealia*, *ramea*), quand elles naissent sur les rameaux.

6° *Florales* (*fol. floralia*), celles qui accompagnent les fleurs et sont placées à leur base, mais qui n'ont pas changé de forme ni de nature, comme dans le chèvrefeuille. Quand les feuilles florales diffèrent beaucoup des autres feuilles, elles portent alors le nom de *bractées*. Nous parlerons bientôt des bractées, en traitant des organes floraux.

B. Suivant leur *disposition* sur la tige ou les rameaux, elles sont :

1° *Opposées* (*fol. opposita*), disposées une à une à la même hauteur sur deux points diamétralement opposés de la tige, comme dans la sauge (*Salvia officinalis*), et toutes les Labiées, la véronique (*Veronica officinalis*), etc.

On dit des feuilles qu'elles sont *opposées en croix* (*cruciatim opposita*, *s. decussata*), quand les paires de feuilles superposées se croisent de manière à former des angles droits, comme dans l'épurge (*Euphorbia lathyris*).

2° *Verticillées* (*fol. verticillata*), lorsqu'elles naissent plus de deux à la même hauteur, autour de la tige, ou sur les rameaux, comme dans le laurier-rose (*Nerium oleander*), la garance (*Rubia tinctorum*), etc.

Suivant le nombre des feuilles qui forment chaque *verticille*, on dit qu'elles sont :

Ternées (*fol. terna*), quand le verticille est formé de trois feuilles, comme dans la verveine à odeur de citron (*Verbena triphylla*), le laurier-rose, etc.

Quaternées (*fol. quaterna*), quand le verticille est composé de quatre feuilles : par exemple, dans la croisette (*Valantia cruciata*).

Quinées (*fol. quina*), verticille de cinq feuilles : plusieurs caille-laits, le *Myriophyllum verticillatum*.

Senées (*fol. sena*), verticille de six feuilles, comme dans le *Galium uliginosum*.

Octonées (*fol. octona*), verticille de huit feuilles : par exemple, celle de l'aspérule odorante (*Asperula odorata*).

3° *Alternes* (*fol. alterna*), naissant, seule à seule, en échelons et à des distances à peu près égales, sur différents points de la tige, comme dans le tilleul (*Tilia europœa*).

4° *Éparses* (*fol. sparsa*), quand elles n'affectent aucune disposition régulière, et qu'elles sont en quelque sorte dispersées sans ordre sur la tige, comme dans la linaire (*Linaria vulgaris*), etc.

Il ne faut pas croire cependant que, comme semble l'indiquer le nom d'*éparses*, les feuilles ainsi disposées n'offrent aucune régularité dans leur position. Grew, et plusieurs autres botanistes très-anciens, mais surtout Bonnet, avaient déjà fait remarquer que les feuilles *alternes* ou éparses n'étaient que des feuilles disposées en spirale autour de la tige, de telle sorte que dans le plus grand nombre des cas, en suivant les feuilles superposées sur une tige, on voit que la cinquième correspond à la première, la sixième à la seconde, et ainsi de suite. D'où il résulte que chaque spirale se compose de cinq feuilles. On a aussi donné à cette disposition quinaire des feuilles qui est la plus fréquente, le nom de *feuilles en quinconce*.

Quelquefois cependant les feuilles sont disposées de telle sorte que la troisième se trouve naître au-dessus de la première, la quatrième au-dessus de la seconde. Dans ce cas, les feuilles sont régulièrement disposées de chaque côté de la tige, et on les nomme *feuilles distiques*, comme dans l'orme.

Il arrive au contraire que dans d'autres végé-

taux la spirale se compose d'un nombre plus considérable de feuilles. Ainsi, quelquefois, chaque spirale exige six, sept, huit, et même un bien plus grand nombre de feuilles pour être complétée.

Nous devons également faire remarquer que dans certains végétaux plusieurs spirales marchent parallèlement les unes à côté des autres, comme dans le *Pandanus*, par exemple, qui en offre trois.

Cette disposition spirale des feuilles sur la tige paraît avoir pour objet de permettre que toutes les feuilles soient exposées à l'action directe de la lumière solaire, qui exerce, comme on sait, une action si grande dans les phénomènes de la nutrition.

5° *Géminées (fol. gemina)* naissant deux à deux l'une à côté de l'autre, du même point de la tige. Les feuilles supérieures de la belladone (*Atropa Belladona*), de l'alkekenge (*Physalis Alkekengi*).

6° *Distiques (fol. disticha)*, disposées sur deux rangs opposés l'un à l'autre, comme dans l'orme.

7° *Unilatérales (fol. unilateralia)*, quand elles sont tournées toutes d'un seul et même côté ; par exemple, le *Convallaria multiflora*, etc.

8° *Écartées (fol. remota)*, quand elles sont très-éloignées les unes des autres.

9° *Rapprochées (fol. approximata, conferta)*. naissant à une très-petite distance les unes des autres.

(Ces deux expressions ne s'emploient jamais isolément; elles servent toujours à exprimer une comparaison avec d'autres espèces connues).

10° *Imbriquées (fol. imbricata)*, quand elles se recouvrent en partie, à la manière des tuiles d'un toit, comme dans certaines espèces d'aloès, les *Thuya*, etc.

On dit des feuilles *imbriquées* qu'elles sont *bisériées*, quand elles sont disposées sur deux lignes longitudinales.

Trisériées (fol. triseriata), disposées sur trois rangées longitudinales.

Quadrisériées (fol. quadriseriata), formant quatre séries longitudinales; telles sont celles du thuya.

Enfin on dit qu'elles sont *imbriquées* de tous côtés, quand elles n'offrent aucun ordre régulier.

11° *Fasciculées (fol. fasciculata)*, naissant plus de deux ensemble du même point de la tige, comme dans le cerisier (*Cerasus communis*), le mélèse (*Larix vulgaris*), l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), etc.

12° *Couronnantes (fol. coronantia, terminantia)*, réunies en forme de bouquet, au sommet de la tige, comme dans les Palmiers, le papayer (*Carica Papaya*).

13° *Rosélées* ou *en rosette (fol. rosulata)*, alternes et rapprochées en forme de rosace, comme dans la joubarbe (*Sempervivum tectorum*), le pissenlit, etc.

C. Quant à leur direction relativement à la tige, les feuilles sont :

1° *Dressées (fol. erecta)*, formant un angle très-aigu avec la partie supérieure de la tige, comme dans la massette (*Typha latifolia*).

2° *Apprimées (fol. adpressa)*, quand le limbe de la feuille est appliqué contre la tige.

3° *Élatées* ou *ouvertes (patentia)*, quand elles forment avec la tige un angle presque droit, comme dans le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), l'androsème (*Hypericum androsœmum*), etc.

4° *Infléchies (fol. inflexa)*, quand elles sont fléchies en dedans, comme celles de plusieurs Malvacées.

5° *Involutées (fol. involuta)*, lorsqu'elles sont roulées en crosse : telles sont celles des Fougères.

6° *Réfléchies (fol. reflexa)*, celles qui sont rabattues brusquement en dehors, comme dans l'*Inula pulicaria*, le *Dracœna reflexa*, etc.

7° *Révolutées (fol. revoluta)*, roulées en dehors.

8° *Pendantes (fol. pendentia)*, celles qui s'abaissent presque perpendiculairement vers la terre, comme dans le liseron des haies (*Convolvulus sepium*), le daphné lauréole (*Daphne laureola*).

9° *Inverses (fol. inversa)*, quand le pétiole se tord de manière que la face inférieure devient supérieure, comme dans le *Pharus*.

10° *Humifuses (fol. humifusa)*, quand elles sont radicales, molles et étalées sur la terre, comme dans la pâquerette (*Bellis perennis*).

11° *Nageantes (fol. natantia)*, se soutenant sur l'eau, le nénuphar (*Nymphœa alba*).

12° *Submergées (fol. submersa, demersa)*, cachées sous l'eau : celles de l'*Hottonia palustris*.

13° *Émergées (fol. emersa)*, quand leur point d'attache est sous l'eau, et que leur pétiole les élève au-dessus du liquide, comme celles du plantain d'eau (*Alisma Plantago*), de la sagittaire (*Sagittaria sagittœfolia*).

D. Circonscription ou figure.

1° *Orbiculées (fol. orbiculata)*, celles dont la circonférence approche de la figure d'un cercle, comme l'écuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*).

2° *Ovales* (1) *(fol. ovalia)* (pl. II, fig. 23), alongées, arrondies aux deux extrémités, l'extrémité inférieure étant plus large : exemples, l'aunée (*Inula helenium*), le mouron des oiseaux (*Alsine media*), la grande pervenche (*Vinca major*).

3° *Obovales (fol. obovalia)* (2) (pl. II, fig. 24), la précédente renversée, c'est-à-dire que la grosse extrémité est tournée en haut, comme dans la busserole (*Arbutus uva ursi*), le *Samolus valerandi*, etc.

(1) La figure ovale est celle qu'on obtient par la section oblique du cône.

(2) *Obovalia*, par abréviation de *obversè ovalia*.

4° *Elliptiques* (1) (*fol. elliptica*) (pl. II, fig. 25), alongées, les deux extrémités égales entre elles, tantôt obtuses, tantôt aiguës, comme dans le muguet (*Convallaria maialis*).

5° *Oblongues* (*fol. oblonga*), elliptiques, très-alongées et étroites.

6° *Lancéolées* (*fol. lanceolata*) (pl. II, fig. 26), oblongues, et finissant insensiblement en pointe vers le sommet : *Plantago lanceolata*, le laurier-rose (*Nerium oleander*), le pêcher (*Amygdalus persica*).

7° *Linéaires* (*fol. linearia*), lancéolées, mais étroites et alongées : la plupart des Graminées.

8° *Rubanaires* ou *en ruban* (*fol. fasciaria, graminea*), un peu plus larges que les précédentes, mais bien plus alongées : la *Valisneria spiralis*, le *Typha latifolia*.

9° *Subulées* ou *en alène* (*fol. subulata*), très-étroites à leur base, et rétrécies insensiblement en une pointe aiguë au sommet : le genévrier (*Juniperus communis*).

10° *Aciculées* et *sétacées* (*fol. acicularia, setacea*), alongées, roides et aiguës, ayant quelque ressemblance avec des aiguilles ou des soies de cochon : par exemple, celles de l'*Asparagus acutifolius*, des pins, etc.

11° *Capillaires* (*fol. capillaria*), déliées et flexibles comme des cheveux : celles de l'asperge (*Asparagus officinalis*), etc.

12° *Filiformes* (*fol. filiformia*), minces, grêles, très-déliées comme un fil : exemple, la renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*).

13° *Spatulées* ou *en forme de spatule* (*fol. spatulata* (pl. II, fig. 27), minces, étroites à la base, larges et arrondies à leur sommet : la pâquerette (*Bellis perennis*).

14° *Cunéaires*, ayant la figure d'un coin (*fol. cuneata*) (pl. II, fig. 28), très-étroites à la base, s'élargissant jusqu'au sommet, qui est comme tronqué : exemple, le *Saxifraga tridentata*, etc.

15° *Paraboliques* (*fol. parabolica*), oblongues, arrondies du haut, et comme tronquées du bas.

16° *Falquées* (*fol. falcata*), ou en *fer de faux* : *Bupleurum falcatum*, etc.

17° *Inéquilatères* (*fol. inæquilatera*), quand la nervure médiane partage la feuille en deux moitiés inégales : par exemple, dans le tilleul, le *Begonia obliqua*, le séné, etc.

E. Les feuilles peuvent être diversement échancrées à leur base ; ce qui leur donne des figures variées. Ainsi, on dit qu'elles sont :

1° *Cordées*, ou *en cœur*, ou *cordiformes* (*fol. cordata, cordiformia*) (pl. II, fig. 29), quand elles sont échancrées à leur base, de manière à représenter deux lobes arrondis, et qu'elles se terminent supérieurement en s'amincissant, comme dans le *Tamus communis*, le nénuphar (*Nymphæa alba*), etc.

Les feuilles *cordiformes* peuvent être en même temps *obliques* ou *inéquilatères* (*obliquè cordata*), comme dans le tilleul, etc.

2° *Rénaires* ou *réniformes*, en forme de rein (*fol. reniformia*) (pl. II, fig. 30), quand elles sont beaucoup plus larges que hautes, et sont arrondies au sommet, et échancrées en cœur à la base : par exemple, l'asaret (*Asarum europæum*), le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).

3° *Lunulées* ou *en croissant* (*fol. lunata*), arrondies et divisées à leur base en deux lobes étroits.

4° *Sagittées* ou en *fer de flèche* (*fol. sagittata*), quand elles sont aiguës, et que leur base est prolongée en deux lobes pointus, peu divergents : exemple, la sagittaire (*Sagittaria sagittæfolia*) (*Voy.* pl. II, fig. 31).

5° *Hastées* (*fol. hastata*), à base prolongée en deux lobes aigus, très-écartés et rejetés en dehors, comme dans l'*Arum maculatum*, etc.

F. Les feuilles peuvent être terminées de diverses manières à leur *sommet*. De là elles prennent les noms de :

1° *Aiguës* (*fol. acuta*), quand elles s'amincissent insensiblement en pointe à leur sommet, comme celles du laurier-rose.

2° *Piquantes* (*fol. pungentia*), terminées par une pointe roide, comme dans le landier (*Ulex Europæus*), le petit houx (*Ruscus aculeatus*).

3° *Acuminées* (*fol. acuminata*), quand, vers le sommet, leurs deux bords changent de direction, et se prolongent en se rapprochant, comme dans le coudrier (*Corylus Avellana*), le cornouiller (*Cornus mascula*).

4° *Mucronées* (*fol. mucronata*), surmontées d'une petite pointe grêle et isolée, qui ne paraît pas faire suite au sommet de la feuille : dans la joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*).

5° *Uncinées* (*fol. uncinata*), terminées par une pointe recourbée en crochet.

6° *Obtuses* (*fol. obtusa*), terme général mis en opposition à celui de feuilles aiguës : comme celles du *Nymphæa alba*, etc.

7° *Échancrées* (*fol. emarginata*), offrant à leur sommet un sinus rentrant en forme de crénelure, comme le buis (*Buxus sempervirens*), l'azaret (*Azarum europæum*).

8° *Rétuses* (*fol. retusa*), offrant un sinus peu profond, comme la busserole (*Viccinium vitis idæa*).

9° *Obcordées* (*fol. obcordata*) (1), en cœur renversé : les folioles de l'alléluia (*Oxalis acetosella*).

10° *Bifides* (*fol. apice bifida*), fendues au som-

(1) La figure elliptique est celle que l'on obtient par la section oblique d'un cylindre.

(1) *Obcordata*. Ce mot est employé par abréviation pour *obversè cordata*.

met en deux lanières aiguës, peu profondes.

11° *Bilobées* (*fol. apice biloba*), quand les deux divisions sont séparées par un sinus obtus.

12° *Bipartites* (*fol. apice bipartita*), quand les deux divisions sont très-profondes et aiguës.

G. Les feuilles peuvent offrir, dans leur *contour*, des angles plus ou moins nombreux, plus ou moins marqués, ce qui leur donne des figures particulières ; ainsi on les appelle :

1° *Rhomboïdales* (*fol. rhomboidea*) (*Voy.* pl. II, fig. 32), quand elles présentent quatre angles, dont deux opposés plus aigus : exemple, *Campanula rhomboidalis*, etc.

2° *Deltoïdes* (*fol. deltoidea*), quand elles ont la figure d'un rhomboïde dont l'angle inférieur est très-court, en sorte qu'elles paraissent comme triangulaires, ou approchant de la forme du *delta* des Grecs : exemple, le *Mesembryanthemum deltoides*.

3° *Trapézoïdes* (*fol. trapezoidea*), ayant la figure d'un trapèze, c'est-à-dire d'un quadrilatère dont les quatre côtés sont inégaux : par exemple, plusieurs *Fougères*, *Adianthum trapeziforme*, le peuplier noir (*Voy.* pl. II, fig. 33).

4° *Triangulées* (*fol. triangulata*), offrant trois angles saillants.

5° *Quadrangulées* (*fol. quadrangulata*).

H. Les feuilles *simples*, comme nous l'avons dit précédemment, peuvent offrir des incisions plus ou moins profondes, sans pour cela devoir être considérées comme *composées*. Ainsi elles peuvent être :

1° *Trifides* (*fol. trifida*),
2° *Quadrifides* (*fol. quadrifida*),
3° *Quinquéfides* (*fol. quinquefida*),
4° *Sexfides* (*fol. sexfida*),
5° *Multifides* (*fol. multifida*),

quand elles présentent trois, quatre, cinq, six ou un plus grand nombre de divisions étroites et peu profondes.

6° *Trilobées* (*fol. trilobata*),
7° *Quadrilobées* (*fol. quadrilobata*),
8° *Quinquélobées* (*fol. quinquelobata*),
9° *Multilobées* (*fol. multilobata*),

lorsque les divisions sont plus larges, et séparées par des sinus obtus.

10° *Tripartites* (*fol. tripartita*),
11° *Quadripartites* (*fol. quadripartita*),
12° *Quinquépartites* (*fol. quinquepartita*),
13° *Multipartites* (*fol. multipartita*), si les incisions sont assez profondes pour arriver jusqu'aux deux tiers au moins du *limbe* de la feuille.

14° *Laciniées* (*fol. laciniata*), celles dont les divisions sont profondes et manifestement inégales, comme dans beaucoup de *Synanthérées* (*Voy.* pl. II, fig. 34).

15° *Palmées* (*fol. palmata*), quand toutes les nervures, partant en rayonnant du sommet du pétiole, se dirigent chacune vers le milieu des divisions, comme dans le ricin (*Ricinus communis*) (*Voy.* pl. II, fig. 35).

16° *Auriculées* (*fol. auriculata*), offrant à leur base deux petits appendices qu'on nomme *oreillettes*, comme dans la sauge officinale (*Salvia officinalis*), la scrofulaire aquatique (*Scrophularia aquatica*), etc.

17° *Pandurées* ou *Panduriformes* (*fol. pandurata, panduriformia*), approchant de la figure d'un violon, c'est-à-dire alongées, arrondies aux deux extrémités, et présentant deux sinus latéraux rentrants: par exemple, dans le *Convolvulus panduratus*, le *Rumex pulcher*, etc.

18° *Sinuées* (*fol. sinuata*), quand elles présentent une ou plusieurs échancrures arrondies, ou sinus en nombre déterminé.

19° *Sinueuses* (*fol. sinuosa*) (*Voy.* pl. II, fig. 36), présentant des sinus arrondis et des saillies également arrondies et convexes, en nombre indéterminé : dans le chêne (*Quercus robur*).

20° *Pinnatifides* (*fol. pinnatifida*) (*Voy.* pl. II, fig. 37), divisées latéralement en lobes plus ou moins profonds, comme dans le *Polypodium vulgare*, le *Coronopus Ruellii*.

21° *Interrompues* (*fol. interruptè-pinnatifida*), ce sont celles dont les divisions supérieures sont confluentes par leur base, tandis que les inférieures sont entièrement libres ; en sorte que ces feuilles représentent supérieurement une feuille pinnatifide, et inférieurement une feuille pinnée : mais on ne peut les confondre avec les feuilles vraiment composées.

22° *Pectinées* ou *en forme de peigne* (*fol. pectinata*), feuilles pinnatifides, dont les divisions sont étroites, rapprochées et presque parallèles : par exemple, dans l'*Achillæa pectinata*.

23° *Lyrées* (*fol. lyrata*), feuilles pinnatifides, terminées par un lobe arrondi, beaucoup plus considérable que les autres, comme dans la benoite (*Geum urbanum*), le radis sauvage (*Raphanus Raphanistrum*, etc. (*Voy.* pl. II, fig. 38).

24° *Roncinées* (*fol. runcinata*), feuilles pinnatifides, dont les lobes latéraux sont aigus et recourbés en bas : par exemple, celles du pissenlit (*Taraxacum dens leonis*), du *Prenanthes muralis*, etc. (*Voy.* pl. II, fig. 39).

I. Quant à leur *contour*, ou aux modifications que présente le *bord* même, les feuilles sont :

1° *Entières* (*integra*), quand leur bord se continue sans présenter ni dents, ni incisions, ni sinus: exemple, la pervenche (*Vinca major*), le lilas, etc.

2° *Érodées* (*fol. erosa*), présentant de petites dentelures inégales, en sorte que le bord de la feuille semble avoir été rongé par un insecte : comme celles du *Sinapis alba*, etc.

3° *Crénelées* (*fol. crenata*), dont le bord offre des crénelures ou petites parties saillantes, arrondies,

séparées par des angles rentrants : par exemple, dans le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le marrube blanc (*Marrubium vulgare*), la bétoine (*Betonica officinalis*).

4° *Doublement crénelées* (*fol. duplicato-crenata*), quand chaque crénelure principale en offre de plus petites, comme dans *Chrysosplenium alteri folium* et l'*Hydrocotyle vulgaris*.

5° *Dentées* (*fol. dentata*), dont le bord est découpé en petites dents aiguës, ne s'inclinant ni vers le sommet, ni vers la base de la feuille : exemple, l'alliaire (*Erysimum Alliaria*), le seneçon (*Senecio vulgaris*), etc.

6° *Serrées* ou *Dentées en scie* (*fol. serrata*), quand les dents sont inclinées vers le sommet de la feuille : comme dans la violette (*Viola odorata*), la viorne (*Viburnum Lantana*), etc.

7° *Doublement serrées* (*fol. duplicato-serrata*), dont chaque dent est elle-même serrée : comme dans le coudrier (*Corylus Avellana*), l'orme (*Ulmus campestris*).

8° *Épineuses* (*fol. margine spinosa*), bordées de dents roides, aiguës, piquantes : comme dans le houx (*Ilex aquifolium*), beaucoup de chardons.

9° *Ciliées* (*fol. ciliata*), ayant le bord garni de poils disposés en série comme les cils des paupières : par exemple, dans *Erica tetralix*, *Luzula vernalis*, etc.

K. Expansion.

Les feuilles peuvent être :

1° *Planes* (*fol. plana*), quand leur surface n'est ni concave, ni convexe : celles de la plupart des plantes.

2° *Convexes* (*fol. convexa*), quand elles sont bombées par leur face supérieure.

3° *Concaves* (*fol. concava*), bombées par leur face inférieure, de manière à ce que la supérieure présente une cavité, comme dans le Nélumbo, l'écuelle d'eau.

4° *Gladiées* ou *Ensiformes* (*fol. ensiformia*), comprimées fortement sur leurs parties latérales, en sorte que leurs faces sont devenues latérales, et leurs bords postérieur et antérieur, comme dans l'*Iris germanica*, etc.

5° *Striées* (*fol. striata*), offrant des stries en différents sens.

6° *Onduleuses* (*fol. undulosa*), offrant des saillies et des enfoncements irréguliers, qu'on a comparés aux ondulations de l'eau agitée : la rhubarbe ondulée (*Rheum undulatum*), le chou.

L. Superficie.

1° *Luisantes* (*fol. lucida*), ayant leur surface unie et réfléchissant la lumière : le laurier-cerise, le lierre.

2° *Unies* (*fol. lævia*), n'offrant aucune saillie ni aspérités : le *Nymphæa*, etc.

3° *Glabres* (*fol. glabra*), dépourvues de toute espèce de poils : la petite centaurée (*Erythræa Centaurium*), le laurier-rose.

4° *Pertuses* (*fol. pertusa*), percées de trous très-sensibles : *Dracontium pertusum*.

5° *Cancellées* (*fol. cancellata*), quand le parenchyme n'existe pas, et qu'elles sont simplement formées par les ramifications des nervures fréquemment anastomosées, et représentant une sorte de treillage, comme celle de l'*Hydrogeton fenestralis* (V. pl. II, fig. 40).

6° *Glanduleuses* (*fol. glandulosa*), offrant à leur surface de petites *glandes*.

7° *Scabres* (*fol. scabra*), rudes au toucher : l'orme (*Ulmus campestris*), le grémil (*Lithospermum officinale*), etc.

8° *Glutineuses* (*fol. glutinosa*), offrant, quand on les touche, une viscosité plus ou moins grande : *Inula viscosa*.

M. Pubescence. (*V*. ce que nous avons dit précédemment en parlant de la tige.)

N. Consistance et tissu.

1° *Membraneuses* (*fol. membranacea*), n'ayant pas d'épaisseur sensible, molles et souples, comme celles de la grande aristoloche (*Aristolochia Sypho*).

2° *Scarieuses* (*fol. scariosa*), minces, sèches, demi-transparentes.

3° *Coriaces* (*fol. coriacea*), quand elles sont épaisses et qu'elles ont une certaine consistance : celles du gui (*Viscum album*), du laurier-cerise, etc.

4° *Molles* (*fol. mollia*), ayant peu de solidité, et douces au toucher : l'épinard (*Spinacia oleracea*), la guimauve (*Althæa officinalis*).

5° *Roides* (*fol. rigida*), coriaces et résistant à la flexion : le petit houx (*Ruscus aculeatus*).

6° *Charnues* (*fol. carnosa*) : la joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*), et en général toutes les plantes grasses.

7° *Creuses* (*fol. fistulosa*) : l'ognon ordinaire (*Allium Cepa*).

O. Forme (1), c'est-à-dire épaisseur ou solidité notables.

1° *Ovées* (*fol. ovata*), ayant la forme d'un œuf.

(1) Il ne faut pas confondre, comme on le fait très-souvent, la *forme* et la *figure* d'un corps. La *forme* ne s'entend que des corps solides, c'est-à-dire de ceux qui présentent l'étendue, la largeur et l'épaisseur. La partie de la géométrie qui s'en occupe porte le nom de *stéréométrie*. Le terme de *figure* n'est applicable qu'aux corps plans, c'est-à-dire aux surfaces qui n'offrent que deux dimensions, la largeur et la longueur. On donne le nom de *planimétrie* à la partie de la géométrie qui traite de la figure des corps plans. Ainsi un œuf a une forme *ovée*; une feuille plane, représentant la section longitudinale d'un œuf, a une figure *ovale*. On voit donc la nécessité de distinguer les expressions *formaires* des expressions *figuraires*.

2° *Obovées* (*fol. obovata*), ayant la forme d'un œuf renversé.

3° *Conoïdales* (*fol. conoidea*), ayant la forme d'un cône.

4° *Cylindriques* (*fol. cylindrica, teretia*), ayant la forme d'un cylindre alongé : le *Sedum album*, l'ognon.

5° *Linguiformes* (*fol. linguiformia*), ayant l'épaisseur et la forme d'une langue : la joubarbe des toits (*Simpervivum tectorum*).

6° *Triquètres* (*fol. triquetra*), alongées en prisme à quatre faces : le jonc fleuri (*Butomus umbellatus*).

7° *Tétragones* (*fol. tetragona*, alongées en prisme à quatre faces : *Gladiolus tristis*.

8° *Comprimées* (*fol. compressa*), épaisses, charnues, aplaties latéralement, ayant plus d'épaisseur que de largeur.

P. Coloration.

1° *Vertes* (*fol. viridia*) : la plupart des feuilles.

2° *Colorées* (*fol. colorata*), d'une autre couleur que le vert.

3° *Glauques* (*fol. glauca*) : celles qui sont d'une couleur vert de mer : *Magnolia glauca*, le chou (*Brassica oleracea*). Cette coloration est due à une couche légère d'une matière résineuse, semblable à celle qui recouvre certains fruits, et en particulier les prunes et les raisins. Un fait remarquable, c'est que les feuilles glauques ne sont pas susceptibles d'être mouillées quand on les trempe dans l'eau, ce qui démontre bien la nature de l'enduit qui leur donne la couleur glauque.

4° *Discolores* (*fol. discolora*), quand les deux faces ne sont pas de la même couleur. Ainsi dans la cymbalaire (*Antirrhinum cymbalaria*), le cyclamen (*Cyclamen europœum*), la face supérieure est verte, l'inférieure est pourprée.

5° *Tachetées* (*fol. maculata*), offrant des taches plus ou moins considérables, d'une couleur différente de celle de la feuille : *Arum maculatum*.

6° *Incanes* (*fol. incana*), d'un blanc pur : *Achillæa incana*.

Q. Pétiolation.

1° *Sessiles* (*fol. sessilia*) : le buis (*Buxus sempervirens*), etc.

2° *Pétiolées* (*fol. petiolata*) : le platane, le poirier, l'abricotier.

3° *Peltées* (*fol. peltata*), quand le pétiole s'insère au centre de la face inférieure des feuilles, et que les nervures partent de ce point, en rayonnant vers la circonférence : comme dans la capucine (*Tropæolum majus*), l'écuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*) (*V*. pl. II, fig. 41).

Quand les feuilles sont pourvues d'un pétiole, il ne faut pas négliger les caractères qu'on peut tirer de ses différentes modifications.

Ainsi, il peut être *cylindrique*, *comprimé*, *triquètre*, *filiforme*, *court*, *long*, etc. Nous n'avons pas besoin de donner ici l'explication de ces expressions, que nous avons déjà définies, pour la plupart, dans un autre lieu.

Le *pétiole* peut être tordu sur lui-même, comme dans plusieurs *Cucurbitacées*, etc.

Claviforme, en forme de massue (*p. claviformis*), quand il est renflé d'une manière manifeste à sa partie supérieure, comme dans la châtaigne d'eau (*Trapa natans*).

Canaliculé, ou *creusé en gouttière* (*p. canaliculatus*), quand il est convexe à sa face externe, concave du côté de la tige : par exemple, dans beaucoup d'*Ombellifères*.

Ailé (*p. alatus*), quand le limbe de la feuille se prolonge sur lui de manière à former de chaque côté un appendice membraneux : par exemple, dans l'oranger (*Citrus Aurantium*).

Dans les feuilles composées, le pétiole commun est quelquefois formé d'autant de pièces articulées et membraneuses qu'il y a de paires de folioles ; c'est ce qu'on observe dans le *Quassia amara* par exemple, et un grand nombre d'espèces d'Inga.

Foliiforme, ou en forme de feuille (*foliiformis*), quand il est large, mince, et a l'aspect d'une feuille. Dans ce cas, il remplace fort souvent les véritables feuilles qui n'existent que dans les individus encore jeunes, et qui tombent à une certaine époque. Ainsi les prétendues feuilles simples des *Mimosa* de la Nouvelle-Hollande ne sont que des pétioles élargis et *foliiformes*, etc. On leur a donné le nom de *Phyllodes*.

Le pétiole est quelquefois accompagné d'une gaîne membraneuse à laquelle on a donné le nom d'*Ochrea*, et qui embrasse la tige dans toute sa circonférence. La présence de cette *Ochrea* est un des meilleurs caractères pour distinguer les plantes qui appartiennent à la famille des Polygonées, qui en sont toutes pourvues.

R. Suivant leur durée sur la tige, on distingue les feuilles en :

1° *Caduques* (*fol. caduca*), lorsqu'elles tombent peu de temps après leur apparition, comme celles de beaucoup de *cactus*.

2° *Décidues* (*fol. decidua*), quand elles tombent avant une nouvelle foliation : celles du marronnier, du tilleul, etc.

3° *Marcescentes* (*fol. marcescentia*), lorsqu'elles se dessèchent sur la plante avant de tomber, comme celles du chêne.

4° *Persistantes* (*fol. persistentia*), celles qui restent sur le végétal plus d'une année : par exemple, dans les pins, le buis, le laurier-cerise, etc. Ces arbres portent le nom général d'arbres toujours verts.

§ 2. *Des Feuilles composées.*

La feuille vraiment *composée*, avons-nous dit,

est celle qui, sur un pétiole commun, porte plusieurs folioles qu'on peut isoler les unes des autres. Ces folioles sont, ou articulées sur les rachis, c'est-à-dire attachées par un point très-rétréci de la base de leur petit pétiole, ou continues avec lui par toute la base de leur pétiole.

Il y a différents degrés de composition dans les feuilles. Ainsi, le pétiole commun peut être *simple*, ou bien il peut se ramifier.

Quand le pétiole commun ne se ramifie pas, la feuille est dite simplement *composée*. On l'appelle feuille *décomposée* quand il se ramifie.

Nous allons étudier les modifications qu'elle présente dans ces deux cas.

Les feuilles simplement composées offrent deux modifications principales, suivant la position qu'affectent les folioles qui les composent. Ainsi, tantôt toutes les folioles partent du sommet même du pétiole commun, comme dans le marronnier d'Inde, le trèfle, etc.; tantôt, au contraire, ces folioles naissent sur les parties latérales du pétiole commun ou rachis, comme dans le frêne, le baguenaudier, l'acacia, etc. On a donné le nom de feuilles *digitées* à la première de ces deux modifications, et celui de *pennées* à la seconde.

Les feuilles digitées (*fol. digitata*) sont donc celles dont toutes les folioles partent en divergeant du sommet du pétiole commun, à la manière des doigts de la main lorsqu'ils sont écartés.

Le nombre des folioles qui constituent les feuilles digitées est très-variable, comme on peut le voir en comparant ensemble les feuilles du trèfle, qui en offrent trois, avec celles des *Pavia*, qui en ont cinq; celles du marronnier d'Inde (*Voy.* pl. III, fig. 42), qui en présentent sept; celles des lupins, qui en offrent un grand nombre, etc. Aussi est-ce d'après ce nombre que l'on a divisé les feuilles digitées en :

1° *Unifoliolées* (*fol. unifoliolata*), quand elles n'offrent qu'une seule foliole, mais qui est articulée au sommet du pétiole. Dans ce cas, des raisons d'analogie et la présence d'une articulation font ranger cette feuille parmi les composées : telles sont celles de l'oranger (*Citrus Aurantium*), du *Rosa simplicifolia*, etc.

2° *Trifoliolées* (*fol. trifoliolata*), quand elles ont trois folioles : comme dans le trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) (*V.* pl. III, fig. 43), l'alleluia (*Oxalis acetosella*).

3° *Quadrifoliolées* (*fol. quadrifoliolata*), composées de quatre folioles : *Marsilea quadrifolia*.

4° *Quinquéfoliolées* (*fol. quinquefoliolata*) : *Cissus quinquefolia*, *Potentilla reptans*, etc.

5° *Septemfoliolées* (*fol. septemfoliolata*), le marronnier d'Inde, etc. (*Voy.* pl. III, fig. 42).

6° *Multifoliolées* (*fol. multifoliolata*), composées d'un grand nombre de folioles : comme le *Lupinus varius*.

Les feuilles *pennées* (*fol. pennata*) (*Voy.* pl. III, fig 44), comme nous l'avons dit, sont celles qui, sur un pétiole commun, portent un nombre plus ou moins considérable de folioles, disposées sur les parties latérales à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune : telles sont celles du séné (*Cassia acutifolia*), de l'acacia (*Robinia pseudo-acacia*), du frêne (*Fraxinus excelsior*).

Les folioles d'une feuille pennée peuvent être *opposées* l'une à l'autre, et disposées par paire (*Voy.* pl. III, fig. 44) dans ce cas, on dit qu'elles sont *oppositi-pennées*; ou bien ses folioles sont *alternes*, et les feuilles sont dites *alternati-pennées*.

Les feuilles *oppositi-pennées* sont également appelées *conjuguées*. On dit qu'elles sont :

1° *Unijuguées* (*fol. unijugata*), quand le pétiole commun porte une seule paire de folioles : comme dans le *Lathyrus latifolius*, le *Lathyrus sylvestris*, etc. (*Voy.* pl. III, fig. 45).

2° *Bijuguées* (*fol. bijugata*), composées de deux paires de folioles : comme dans certains *Mimosa*.

3° *Trijuguées* (*fol. trijugata*), composées de trois paires de folioles : comme celles de l'*Orobus tuberosus*.

4° *Quadrijuguées* (*fol. quadrijugata*).

5° *Quinquéjuguées* (*fol. quinquejugata*) : comme celles de la casse (*Cassia fistula*.

6° *Multijuguées* (*fol. multijugata*), quand les paires de folioles sont en nombre indéterminé : comme celles de la fausse réglisse (*Astragalus glycyphyllos*), la *Vicia cracca*, etc.

Les feuilles *oppositi-pennées* sont dites *pari-pennées* ou *pennées sans impaire* (*Voy.* pl. III, fig. 44), quand les folioles sont attachées par paire, et que le sommet du pétiole commun ne présente pas de foliole solitaire ni de vrille qui en tienne lieu : comme dans le séné, le caroubier (*Ceratonia siliqua*), l'*Orobus tuberosus*, etc.

Elles sont dites au contraire *impari-pennées*, ou *pennées avec impaire* (*impari-pennata*), quand le pétiole commun est terminé par une foliole solitaire : comme dans l'acacia (*Robinia pseudo-acacia*), le frêne (*Fraxinus excelsior*).

Les feuilles *impari-pennées* sont appelées *trifoliolées* (*fol. impari-pennata trifoliolata*), quand au-dessus de l'unique paire de folioles dont elles sont formées, se trouve une foliole solitaire pétiolée : comme dans les espèces de *Dolichos*, de *Glycine*, de *Phaseolus*, etc. (*Voy.* pl. III, fig. 46). Il ne faut pas confondre cette espèce de feuille avec la feuille *digitée trifoliolée* (*Voy.* pl. III, fig. 43), également composée de trois folioles. Dans la première, la foliole moyenne est pétiolée; dans la seconde, les trois folioles sont sessiles ou également pétiolées.

On appelle feuilles *interrupté-pennées* (*fol. interrupte-pennata*) celles dont les folioles sont alternativement grandes et petites : comme dans l'aigremoine (*Agrimonia Eupatoria*).

Quant aux feuilles *décursivé-pennées*, c'est-à-dire celles dont le pétiole commun est ailé par le prolongement de la base des folioles, nous ne les rangeons pas parmi les feuilles composées, puis-

que aucune foliole ne peut être enlevée sans en déchirer la partie foliacée. Ce ne sont que des feuilles plus ou moins profondément pinnatifides.

Les feuilles *décomposées* (*fol. decomposita*) sont le deuxième degré de composition des feuilles ; le pétiole commun est divisé en pétioles secondaires, qui portent les folioles. On les appelle :

1° *Digitées-pennées* (*digitato-pennata*), quand les pétioles secondaires représentent des feuilles *pennées* partant toutes du sommet du pétiole commun : exemple, certains *Mimosa*.

2° *Bigéminées* (*fol. decomposito-bigeminata*), quand chacun des pétioles secondaires porte une seule paire de folioles : exemple, *Mimosa unguiscati*.

3° *Bipennées* (*fol. bipennata, duplicato-pennata*), quand les pétioles secondaires sont autant de feuilles *pennées*, partant du pétiole commun : comme dans le *Mimosa Julibrizin*, etc. (*Voy*. pl. III, fig. 47).

On nomme feuilles *surdécomposées* le troisième et dernier degré de composition que présentent les feuilles. Dans ce cas, les pétioles secondaires se divisent en pétioles tertiaires, portant les folioles. Ainsi, on appelle feuille *sur-décomposée-triternée* (*Voy*. pl. III, fig. 48) celle dont le pétiole commun se divise en trois pétioles secondaires, divisés chacun en trois pétioles tertiaires, portant aussi chacun trois folioles : comme dans l'*Actæa spicata*, l'*Epimedium alpinum*.

Nous venons d'exposer avec quelques détails les nombreuses variétés de forme, de figure, de consistance, de simplicité et de composition que présentent les feuilles. Nous avons cru devoir donner quelque développement à cet article, parce que beaucoup d'autres organes, que nous étudierons successivement, tels que les stipules, les sépales, les pétales, etc., nous offriront des modifications analogues dans leur figure, leur forme, leur structure, etc., qui, une fois décrites et définies, n'auront plus besoin que d'être citées pour être parfaitement comprises.

Structure, usages et fonctions des Feuilles.

Les feuilles, comme nous l'avons dit précédemment, sont formées par trois organes principaux ; savoir, par un faisceau vasculaire provenant de la tige, par du parenchyme, prolongement de l'enveloppe herbacée de l'écorce, et enfin par une portion d'épiderme qui les recouvre dans toute leur étendue. Étudions successivement ces trois parties :

1° Le faisceau vasculaire constitue le pétiole quand celui-ci existe. Ces vaisseaux sont des trachées, des fausses trachées, des vaisseaux poreux et des vaisseaux du suc propre ; ils sont, dans le pétiole, enveloppés à l'extérieur par une couche de la substance herbacée, qui se prolonge sur eux au moment où ils sortent de la tige. C'est par leur épanouissement et par leurs ramifications successives qu'ils constituent le réseau de la feuille. Les mailles ou espaces vides qu'ils laissent entre eux sont remplis par le tissu parenchymateux venant de l'écorce. Ce parenchyme manque quelquefois, comme dans l'*Hydrogeton* ; et alors la feuille, qui n'est composée que par son réseau vasculaire, offre l'aspect d'une sorte de treillage ou de dentelle.

2° Le parenchyme est généralement vert, et c'est lui qui donne aux feuilles la coloration qui leur est si générale. Il est composé de plusieurs couches d'utricules plus ou moins arrondies, laissant souvent entre elles de petits espaces ou méats intercellulaires, communiquant tous entre eux et remplis d'air. Assez souvent les utricules placées sous l'épiderme de la face supérieure, sont sous la forme de petites cellules cylindriques perpendiculaires à l'épiderme. Celles au contraire qui touchent l'épiderme de la face inférieure, sont très-irrégulières, souvent divisées en plusieurs branches qui s'unissent avec celles des autres cellules environnantes de même nature, et constituent une sorte de tissu réticulé, à larges mailles, sur lequel l'épiderme est appliqué.

La couleur verte du parenchyme des feuilles est due, comme celle du tissu cellulaire en général, aux granules verts qui existent dans l'intérieur des utricules, granules qui constituent la chromule du professeur De Candolle, ou la globuline de M. Turpin. On sait que quand les plantes sont long-temps soustraites à l'action directe de la lumière solaire, leurs feuilles et autres parties vertes s'étiolent, c'est-à-dire qu'elles deviennent jaunes, pâles, par la disparition de la matière verte des granules intra-utriculaires. On sait de plus que le même phénomène produit aussi un autre changement : les sucs contenus dans ces parties perdent leur âcreté et leur amertume, et deviennent doux et sucrés.

3° L'épiderme des feuilles n'est pas manifestement différent de celui qui recouvre les autres parties du végétal : nous l'avons déjà décrit en traitant de l'organisation des tiges (page 30 et suivantes).

Cette membrane celluleuse est généralement peu adhérente au tissu sous-jacent. Elle est transparente et diaphane, c'est-à-dire que les cellules qui la composent sont dépourvues de granulations vertes. Ces cellules sont très-intimement unies entre elles, généralement déprimées ; ce qui sert à distinguer l'épiderme du tissu parenchymateux de la feuille, dont les utricules sont cylindriques et perpendiculaires à la surface supérieure de la feuille. Les parois des cellules de l'épiderme sont en général épaisses et résistantes. Tantôt, ainsi que nous l'avons dit précédemment, l'épiderme se compose de deux ou même de trois couches de cellules, mais toujours très-adhérentes entre elles.

L'épiderme des feuilles présente un nombre très-considérable de *stomates*. Ces organes existent

indifféremment aux deux faces de la feuille dans les plantes herbacées; dans les arbres, c'est à la face inférieure qu'on les observe, tandis qu'au contraire, dans les feuilles étalées à la surface des eaux, on ne les trouve qu'à la face en contact avec l'air. Tantôt les stomates sont éparses et sans ordre, d'autres fois elles sont disposées par séries ou lignes longitudinales, comme dans certaines monocotylédonées.

Ces deux lames d'épiderme recouvrent la partie formée par les fibres vasculaires et le parenchyme, et que le professeur De Candolle propose de nommer *mésophylle*. Cet organe est quelquefois très-mince, ainsi qu'on l'observe pour les feuilles qui sont planes et membraneuses; mais, dans toutes les feuilles épaisses et charnues, dans les plantes grasses par exemple, le mésophyle est très-développé, et donne la forme à la feuille.

Tels sont les éléments anatomiques qui entrent dans la composition de toutes les feuilles.

Il en est cependant quelques-unes qui offrent sous ce rapport une exception très-remarquable. Ce sont celles des plantes submergées, c'est-à-dire dont les feuilles sont entièrement plongées sous l'eau. Ces feuilles, ainsi que l'a fait voir M. Adolphe Brongniart, dans son Mémoire sur la structure des feuilles, sont dépourvues d'épiderme, et par conséquent de stomates. Le parenchyme vert existe également aux deux surfaces. Cette structure est évidemment en rapport avec la nature du milieu dans lequel ces plantes végètent, et à la manière dont doit s'opérer une des fonctions principales des feuilles, la respiration végétale.

Nous devons de plus faire remarquer que les plantes submergées n'ayant pas de véritables vaisseaux, les tubes sont remplacés dans les nervures des feuilles par des cellules alongées, disposées en séries linéaires, mais ne constituant jamais de véritables vaisseaux.

Étudions maintenant les fonctions des feuilles. Elles sont, avec les racines, les organes essentiels de la nutrition des végétaux, et leurs fonctions sont très-nombreuses et très-diverses. 1° Elles absorbent dans l'atmosphère les substances nutritives qui y sont répandues à l'état de gaz ou de vapeurs. 2° Elles sont des organes d'assimilation, et exercent une action puissante sur ces substances qu'elles altèrent et décomposent pour les faire concourir à la nutrition du végétal. 3° Elles absorbent l'air ou l'acide carbonique qui y est mêlé, pour s'assimiler les principes qui peuvent leur servir d'aliment, etc. 4° Elles rejettent au-dehors les principes ou matières inutiles à leur alimentation, tantôt sous la forme de gaz (respiration), tantôt sous la forme de vapeurs (transpiration), tantôt sous la forme de corps solides (excrétions végétales). Enfin elles sont les organes dans lesquels l'irritabilité est la plus manifeste, et ceux par conséquent qui exécutent les mouvements les plus marqués.

Passons rapidement en revue les diverses fonctions des feuilles, sur lesquelles nous reviendrons encore en traitant prochainement d'une manière générale de la nutrition des végétaux.

1° *Absorption*. Les feuilles sont des organes puissants d'absorption. Elles concourent à cette fonction de deux manières : 1° en ce qu'elles ont une action très-marquée sur la succion exercée par les racines. En effet, on sait que ces derniers organes absorbent avec d'autant plus de force et de rapidité qu'il y a plus de feuilles, *et vice versâ*, que dans un végétal dépouillé de ses feuilles, l'absorption des racines sera extrêmement faible. Cette action que les feuilles exercent sur les racines dépend de plusieurs causes, dont la principale est qu'elles sont le siége d'une évaporation continuelle qui doit nécessairement réagir sur la force d'absorption. 2° Les feuilles sont elles-mêmes des organes absorbants. Dans l'état le plus habituel, dans les végétaux aériens, elles absorbent l'eau qui, à l'état de vapeurs, existe toujours dans l'atmosphère, ainsi que les autres substances qui peuvent y être dissoutes. Mais dans certaines circonstances accidentelles pour les végétaux aériens, et presque constamment pour les plantes aquatiques, les feuilles peuvent absorber de l'eau à l'état liquide : c'est ce que confirme l'expérience.

Bonnet a posé des feuilles d'arbres sur l'eau, par leur face inférieure, et il a vu qu'elles pouvaient se conserver fraîches pendant plusieurs jours. Si au contraire il les appliquait sur l'eau par leur face supérieure, elles se conservaient fraîches moins long-temps. Des feuilles de plantes herbacées se conservaient également bien, soit qu'on les appliquât sur l'eau par leur face supérieure ou par leur face inférieure.

De ces expériences il résulte évidemment, 1° que les feuilles absorbent ; 2° que dans les végétaux ligneux, cette absorption a surtout lieu par la face inférieure, tandis que dans les plantes herbacées elle se fait à la fois par l'une et l'autre des deux faces de la feuille.

Ici se présente une question fort importante. Par quelle voie se fait dans les feuilles l'absorption des fluides vaporeux ou de l'eau ? Beaucoup de physiologistes ont admis que c'étaient les stomates qui étaient le siége de cette fonction. Nous ne partageons pas cette opinion. En effet, ainsi que nous l'avons déjà dit précédemment, les stomates ou pores de l'épiderme correspondent toujours à des espaces vides, ou pour mieux dire à des espaces remplis d'air. Par suite d'une trop grande humidité, leur ouverture se contracte et se ferme; ils ne peuvent donc servir à l'absorption des liquides. Ce sont, de même que les stigmates ou petites ouvertures qu'on observe sur différents points du corps des insectes, des organes destinés à l'inspiration et à l'expiration de l'air, et par conséquent servant uniquement à la respiration des végétaux.

Mais tous les tissus végétaux et animaux sont plus ou moins poreux, et c'est, à notre avis, par ces pores que doit avoir lieu l'absorption des vapeurs exercée par les feuilles. Dans les racines, en effet, où l'absorption est si puissante, il n'y a pas d'ouvertures, de bouches destinées à cette fonction; elle a lieu par les pores invisibles qui existent dans le tissu cellulaire, dont les spongioles sont composées. Nous pouvons donc admettre la même chose pour les feuilles.

2° C'est dans le tissu des feuilles, de même, au reste, que dans toutes les autres parties vertes du végétal exposées à l'action directe des rayons lumineux, que se passe ce phénomène si remarquable de la décomposition de l'acide carbonique et très-probablement de celle de l'eau. On sait en effet que les feuilles frappées par la lumière du soleil, absorbent la petite quantité d'acide carbonique mêlé à l'air, qu'elles en opèrent la décomposition, en retiennent le carbone et rejettent au-dehors le gaz oxigène qui acidifiait le carbone. Quand, au contraire, la plante est soustraite à l'action directe des rayons lumineux, dans l'obscurité de la nuit par exemple, les feuilles prennent à l'air qui les environne une partie de son oxigène, et le remplacent par de l'acide carbonique qu'elles expirent.

Les feuilles jouissent encore de la propriété de décomposer une petite partie de l'eau qu'elles absorbent, dont elles retiennent l'hydrogène, tandis que l'oxigène est rejeté au-dehors. Nous reviendrons plus en détail sur ces divers phénomènes, en traitant des différents actes dont se compose la nutrition des végétaux.

Le même phénomène a lieu, non-seulement dans les feuilles, mais encore dans toutes les autres parties vertes des végétaux. D'après quelques expériences d'Ingenhouse, de Sénebier, et de M. Bérard de Montpellier, les fruits verts sembleraient se soustraire à cette loi générale, puisque, selon M. Bérard, leur unique action se bornerait à transformer l'oxigène de l'air en acide carbonique; action qui serait encore plus forte au soleil qu'à l'ombre. Mais M. Th. De Saussure a repris ces expériences, et il est de nouveau arrivé aux premiers résultats qu'il avait d'abord obtenus, c'est-à-dire que les fruits absorbent pendant la nuit l'oxigène de l'air qu'ils remplacent par de l'acide carbonique, tandis qu'exposés au soleil ils décomposent, non-seulement l'acide carbonique contenu naturellement dans l'atmosphère, mais encore celui qu'on y ajoute, et qu'ils rejettent l'oxigène pour ne garder que le carbone. Mais néanmoins cette action décomposante est moins forte dans les fruits que dans les feuilles.

3° *Respiration.* Il est hors de doute que les végétaux respirent, c'est-à-dire qu'ils ont des organes au moyen desquels ils absorbent l'air ou des gaz, qu'ils rejettent ensuite au-dehors, lorsqu'ils leur ont emprunté les matériaux dont ils avaient besoin pour se nourrir. Ces organes d'absorption sont évidemment les stomates, et l'air qu'ils absorbent pénètre dans l'intérieur du tissu végétal par les espaces interutriculaires (Voy. plus loin, *respiration* des végétaux).

4° Enfin, pour terminer ici cette simple énumération des fonctions des feuilles, nous ajouterons que c'est par leurs surfaces que se font un grand nombre d'excrétions végétales. La nature de ces matières rejetées ainsi au-dehors est très-variable : ce sont des gommes, des résines, du sucre, des acides, etc. Nous en parlerons également avec plus de détails à l'article *Excrétion végétale* dans le chapitre *de la Nutrition*.

5° *Irritabilité et mouvements des feuilles.* Les feuilles sont susceptibles de certains mouvements qui dépendent évidemment de l'excitabilité dont elles sont douées. Des faits nombreux et bien constatés mettent hors de doute l'existence de cette propriété dans les végétaux.

Si l'on place une branche tenant encore à sa tige, de manière que la face inférieure des feuilles regarde vers le ciel, on verra les feuilles se retourner peu à peu, et reprendre leur position naturelle. Ce fait peut s'observer chaque jour, lorsqu'on taille et que l'on palissade les arbres tenus en espalier, comme le pêcher, la vigne, etc.

Ce sont surtout les feuilles composées et articulées, c'est-à-dire celles dont les folioles sont attachées par articulation au pétiole commun, qui présentent les mouvements les plus remarquables. Ainsi, pendant la nuit, les folioles d'un grand nombre de Légumineuses et d'*Oxalis*, dont les feuilles sont articulées, ont une position différente de celle qu'elles occupent pendant le jour. Linnæus a donné le nom de *Sommeil des Plantes* à ce phénomène singulier. Par exemple, les folioles de l'*Acacia* commun, au lever du soleil, sont étendues presque horizontalement; mais à mesure que cet astre s'élève au-dessus de l'horizon, ses folioles se redressent de plus en plus, et deviennent presque verticales; elles commencent au contraire à baisser à mesure que le jour décline, et pendant la nuit elles sont presque pendantes.

D'autres plantes présentent encore des phénomènes analogues qui paraissent dépendre de l'influence de la lumière. C'est en effet ce que l'on peut conclure des expériences ingénieuses de M. De Candolle. Cet habile botaniste, ayant placé dans un caveau, à l'abri de la lumière, des plantes à feuilles composées, appartenant au genre *Mimosa*, est parvenu, en les privant pendant le jour de la lumière, et les éclairant au contraire fortement la nuit, à changer dans quelques-unes les heures de leur veille et de leur sommeil.

Mais les feuilles de certains végétaux exécutent aussi des mouvements que l'on ne peut pas attribuer uniquement à l'influence de la lumière. La *sensitive* (*Mimosa pudica*) est de ce nombre. La secousse la plus légère, l'air faiblement agité par

le vent, l'ombre d'un nuage ou d'un corps quelconque, l'action du fluide électrique, la chaleur, le froid, les vapeurs irritantes, telles que celles du chlore, du gaz nitreux, suffisent pour faire éprouver à ses folioles les mouvements les plus singuliers. Si l'on en touche une seule, elle se redresse contre celle qui lui est opposée, et bientôt toutes les autres de la même feuille suivent et exécutent le même mouvement et se couchent les unes sur les autres, en se recouvrant à la manière des tuiles d'un toit. La feuille elle-même tout entière ne tarde pas à se fléchir vers la terre. Mais peu de temps après, si la cause a cessé d'exercer son action, toutes ces parties, qui semblaient s'être fanées, reprennent leur aspect et leur position naturelle.

L'*Hedysarum gyrans,* plante singulière, originaire du Bengale, offre des mouvements encore plus remarquables. Ses feuilles sont trifoliées. Les deux folioles latérales, qui sont beaucoup plus petites, sont animées d'un double mouvement de flexion et de torsion sur elles-mêmes, qui paraît indépendant de chacune d'elles. En effet, l'une se meut quelquefois rapidement, tandis que l'autre reste en repos. Ce mouvement se fait par de petites saccades très-rapprochées. Ainsi, l'une des petites folioles latérales s'abaisse dans le même temps que l'autre s'élève. Il s'exécute sans l'intervention d'aucun stimulant extérieur. La nuit ne le suspend pas. Celui de la foliole médiane, au contraire, paraît dépendre de l'action de la lumière, et cesse quand la plante n'y est plus exposée. Il est d'ailleurs beaucoup plus lent.

Les folioles du *Porliera hygrometrica,* arbuste de la famille des Rutacées, se rapprochent et s'accolent l'une contre l'autre aussitôt que le ciel se couvre de nuages (*Voy*. pl. III, fig. 49).

Le *Dionœa muscipula,* plante originaire de l'Amérique septentrionale, présente à l'extrémité de ses feuilles deux lobes réunis par une charnière médiane, et environnés de poils glanduleux. Quand un insecte, ou un corps quelconque, touche et irrite l'un des petits corps glanduleux que l'on remarque sur leur face supérieure, ces deux lobes, se redressant vivement, se rapprochent, et saisissent l'insecte qui les irritait. Aussi cette plante porte-t-elle le nom vulgaire d'*attrape-mouche*. Mais il est à remarquer qu'il n'y a d'irritable dans cette feuille que les deux ou trois petits points glanduleux qu'on observe sur la face supérieure.

Une petite plante de la même famille, commune dans nos environs, le *Drosera rotundifolia* ou *Rossolis,* offre un phénomène analogue. Ses feuilles sont arrondies, concaves, glanduleuses et bordées de cils dans leur contour. Dès qu'une mouche ou tout autre insecte, attirés par le suc visqueux qui recouvre la surface supérieure de ces feuilles, vient s'y fixer, les poils se redressent, s'entrecroisent avec ceux du côté opposé, et forment ainsi une sorte de rets ou de filet, sous lequel le petit animal se trouve emprisonné.

Nous pourrions citer encore ici un assez grand nombre de végétaux dont les feuilles exécutent des mouvements plus ou moins marqués. Il nous suffira de dire que dans le genre *Mimosa,* indépendamment de la sensitive (*Mimosa pudica,* L.), chez qui ces mouvements ont le plus d'intensité, on en observe d'analogues dans les *Mimosa sensitiva, casta, dormiens, viva, humilis,* etc.; dans les *Schrankia aculeata, Smithia sensitiva, Æschynomene sensitiva, indica,* etc.; *Averrhoa carambola,* etc.: tous plantes originaires des contrées chaudes du globe, et appartenant à la famille des Légumineuses. Plusieurs *Oxalis,* mais spécialement l'*Oxalis sensitiva,* rentrent aussi dans la classe des plantes *mobiles*.

Nous devons aussi mentionner les diverses espèces de *Nepenthes*. Ces singuliers végétaux sont tous originaires de l'Inde ou de l'île de Madagascar. Leurs feuilles se terminent à leur sommet par un long filament qui porte une sorte d'urne creuse, d'une forme variable dans les diverses espèces, et recouverte à son sommet par un opercule qui s'ouvre et se ferme naturellement (*Voy*. pl. III, fig. 50). Ces urnes ont toujours causé l'admiration des voyageurs, par le phénomène singulier qu'elles présentent. En effet, on les trouve presque constamment remplies d'une eau claire, limpide et très-bonne à boire. Pendant quelque temps, on a cru que cette eau provenait de la rosée qui s'y accumulait; mais comme leur ouverture est assez étroite et souvent fermée par l'opercule, on a reconnu que le liquide avait sa source dans une véritable transpiration, dont la surface interne de l'urne est le siége. C'est ordinairement pendant la nuit que l'urne se remplit, et dans cet état l'opercule est généralement fermé. Pendant le jour, l'opercule se soulève, et l'eau diminue de moitié, soit qu'il y ait évaporation, soit qu'il y ait résorption.

Les substances délétères, les poisons, agissent sur les plantes comme sur les animaux. D'après les expériences de MM. Gœppers et Macaire Princep, l'eau distillée de laurier-cerise, l'acide hydrocyanique, la solution d'opium dont on arrose une plante, y détruisent cette propriété d'exécuter des mouvements qui sont propres à un certain nombre d'entre elles. Ainsi, une sensitive arrosée avec une de ces substances, devient insensible aux agents qui étaient susceptibles de l'influencer vivement. Ses parties tombent dans une sorte de collapsus ou de flaccidité. L'excitabilité paraît y avoir été détruite.

Quelle est la cause de ces mouvements si remarquables dans les végétaux que nous venons de citer? C'est une question sur laquelle on a beaucoup écrit, sans être arrivé à rien de bien certain.

Les uns ont pensé que ces mouvements étaient

dus à un gaz qui, par le choc même le plus léger communiqué aux végétaux où ces phénomènes avaient été observés, s'en dégageait, et produisait le mouvement des folioles sur leur pétiole commun, et de celui-ci sur la tige à laquelle il est attaché. Cette explication a surtout été présentée par Lamarck, dans l'article *Acacia sensitive* de l'*Encyclopédie méthodique*. Mais c'est une pure hypothèse que les faits démentent, car on s'est assuré par l'expérience qu'aucun gaz ne se dégage au moment où les feuilles de la sensitive exécutent leurs mouvements. D'autres ont prétendu que ces mouvements provenaient des alternatives de chaleur et de refroidissement auxquels les plantes sont exposées pendant le jour et pendant la nuit, alternatives qui doivent avoir une grande influence sur la marche des fluides séveux.

Une autre opinion encore qui paraît plus probable et plus généralement *adoptée*, est celle qui fait dépendre les mouvements rapides des plantes à feuilles mobiles, des influences de la sève. Pour appuyer cette hypothèse, il est nécessaire d'admettre dans les vaisseaux, et même dans le tissu cellulaire, indépendamment de l'excitabilité qui existe dans tous les êtres organisés, la faculté de percevoir et de pouvoir transmettre plus ou moins bien l'action que certains agents extérieurs produisent sur eux. Ainsi, l'on a dit que lorsqu'on irritait une foliole de sensitive, le mouvement se propageant rapidement, soit au moyen du tissu cellulaire, soit par les vaisseaux, les sucs séveux se trouvaient refoulés des folioles dans leur pétiolule, de celui-ci dans le pétiole commun, et que de cet afflux brusque de la sève dans le bourrelet pétiolaire, où se passent tous les mouvements, résultaient les changements de position que les diverses parties de la plante éprouvaient successivement. Mais malheureusement cette explication repose sur une propriété que les faits ne démontrent pas, la contractilité du tissu cellulaire et des vaisseaux, et leur faculté de transmettre les sensations perçues.

M. Dutrochet, que nous avons déjà cité avantageusement dans le cours de cet ouvrage, s'est beaucoup occupé des mouvements des feuilles dans les végétaux, et plus particulièrement dans la sensitive. Nous exposerons ici brièvement le résultat de ses opinions.

A la base du pétiole des feuilles dites *articulées*, qui sont les seules dans lesquelles se manifestent les mouvements d'irritabilité, on aperçoit un renflement ou bourrelet qui se termine ensuite par un rétrécissement manifeste. Jusqu'à présent on avait pensé que les mouvements se passaient dans ce point rétréci, que l'on regardait comme semblable à l'articulation des membres chez les animaux. Les expériences de M. Dutrochet tendent à prouver que les mouvements ont lieu dans le bourrelet lui-même, et qu'ils se réduisent à la flexion et au redressement. Dans le premier cas, il forme une courbe dont la convexité est tournée vers le ciel; dans le second cas, il est presque droit. Ce bourrelet est essentiellement composé d'un tissu cellulaire fin et délicat, garni d'une très-grande quantité de petits grains verts, qui sont, pour M. Dutrochet, autant de corpuscules nerveux. Au centre se trouve un faisceau de vaisseaux nourriciers. C'est ce tissu cellulaire du bourrelet qui est le siége des mouvements du pétiole, que l'on peut à volonté anéantir en enlevant ce tissu cellulaire. Ainsi, quand on enlève le tissu cellulaire du côté inférieur du bourrelet, la feuille reste fléchie et ne peut se redresser; si, au contraire, on ôte la partie supérieure, la feuille conserve la faculté de se redresser, mais elle ne peut plus se fléchir. Il résulte évidemment de cette expérience que la flexion de la feuille est produite par l'action du bourrelet supérieur, et que son redressement est dû à celle du bourrelet inférieur. Ce sont en quelque sorte deux ressorts antagonistes, dont l'un devient alternativement plus fort que l'autre.

En voulant étudier avec plus de soin l'organisation intime du bourrelet, l'habile expérimentateur dont nous exposons ici les idées, est arrivé à une autre découverte. Si l'on coupe une tranche très-mince du tissu cellulaire du bourrelet sur le côté supérieur, on la voit sur-le-champ se ployer en cercle, dont la concavité est constamment tournée vers l'axe du bourrelet. Si l'on répète la même opération sur le côté inférieur, la concavité du bourrelet regarde également vers le centre; en sorte que le bourrelet est composé de deux ressorts antagonistes, qui tendent à se recourber en sens inverse : le ressort inférieur redresse le pétiole, tandis que le supérieur le fléchit. M. Dutrochet donne le nom d'*incurvation* à cette propriété que possèdent les lames du bourrelet de se rouler dans un sens ou dans un autre.

La cause immédiate de ces mouvements d'incurvation réside, selon notre auteur, dans l'*action nerveuse mise en jeu par les agents du dehors*. Il était naturel que M. Dutrochet, ayant attribué aux plantes un système nerveux analogue à celui des animaux, lui fît jouer dans les phénomènes de la végétation le rôle important que ce système remplit dans les actions de la vie animale. Ainsi donc l'action du système nerveux est la cause des mouvements visibles dans les végétaux comme dans les animaux. Mais, s'il en est ainsi, ce système nerveux doit, comme dans ces derniers, être l'organe de transmission de ces mouvements, ou, en d'autres termes, la partie transmettant le stimulus qui met en jeu l'action de ce système. Or, c'est ce qui n'a pas lieu, du propre aveu de M. Dutrochet; car, d'après des expériences extrêmement délicates, il est parvenu à reconnaître que l'action nerveuse qui détermine les mouvements des feuilles, se transmet uniquement par les vaisseaux qui forment l'étui médullaire, vaisseaux entièrement privés de granules nerveux. Ainsi donc le système

nerveux des végétaux serait l'agent de la puissance nerveuse, sans être l'organe de la transmission de cette puissance.

D'après ce court exposé, il nous semble que l'importante question de la cause des mouvements des feuilles n'est point encore complètement résolue, et que de nouvelles expériences sont encore nécessaires pour arriver à une solution satisfaisante.

Défoliation ou chute des Feuilles.

Il arrive chaque année une époque où la plupart des végétaux se dépouillent de leurs feuilles. C'est ordinairement à la fin de l'été ou au commencement de l'automne que les arbres perdent leur feuillage.

Cependant ce phénomène n'a pas lieu à la même époque pour toutes les plantes. On remarque en général que les arbres dont les feuilles se développent de bonne heure sont aussi ceux qui les perdent les premiers, comme on l'observe pour le tilleul, le marronnier d'Inde, etc. Le sureau fait exception à cette règle ; ses feuilles paraissent de bonne heure, et ne tombent que très-tard. Le frêne ordinaire présente une autre particularité ; ses feuilles se montrent très-tard, et tombent dès la fin de l'été.

Les feuilles pétiolées, surtout celles qui sont articulées avec la tige, s'en détachent plus tôt que celles qui sont sessiles, et à plus forte raison que celles qui sont amplexicaules. En général, dans les plantes herbacées, annuelles ou vivaces, les feuilles meurent avec la tige, mais ne s'en détachent pas.

Mais il est des arbres et des arbrisseaux qui restent en tout temps ornés de leur feuillage. Ce sont en général les espèces résineuses, telles que les pins, les sapins, ou certains végétaux dont les feuilles sont roides et coriaces, comme les myrtes, les alaternes, les lauriers-rose, etc. On leur donne le nom d'arbres verts. Dans les régions tropicales de l'un et l'autre continent, où la température descend ou se maintient rarement au-dessous de 10°+0, la plupart des arbres et des arbrisseaux sont munis de feuilles plus ou moins roides et coriaces qu'ils conservent toute l'année. Cependant, transportés dans nos climats plus froids, ces végétaux y sont soumis aux influences qui agissent sur nos arbres indigènes, et perdent souvent comme eux leur feuillage.

Quoique la chute des feuilles ait généralement lieu aux approches de l'hiver, on ne doit cependant pas regarder le froid comme la principale cause de ce phénomène. Elle doit être bien plus naturellement attribuée à la cessation de la végétation, au manque de nourriture que les feuilles éprouvent à cette époque de l'année, où le cours de la sève est interrompu. Les vaisseaux de la feuille se resserrent, se dessèchent, et bientôt cet organe se détache du rameau sur lequel il s'était développé.

M. John Murray (*Edimb. philos. Journ.*, p. 823, 1823) pense que la chute des feuilles est due à la contraction et à l'oblitération des vaisseaux du pétiole, qui proviennent de la perte de calorique qu'éprouve cette partie par l'irradiation, dont l'action est beaucoup plus marquée en automne que dans les autres saisons. Il s'appuie sur ce que ce sont en général les feuilles supérieures des arbres qui se détachent les premières, parce qu'elles sont plus exposées aux effets de cette irradiation du calorique.

Selon M. Vaucher, les fibres de la tige ne se continuent pas avec celles du pétiole ; il y a toujours à la base de celui-ci une solution de continuité entre les fibres, mais qui n'est souvent pas visible à l'extérieur. Ces fibres sont simplement juxta-posées bout à bout avec celles de la tige ou des rameaux, et c'est le parenchyme et l'épiderme qui unissent la feuille à la tige. Quand ce parenchyme vient à se dessécher, la feuille tombe. Mais qu'on remarque bien qu'il serait difficile de rompre le pétiole au-dessus de ce point d'articulation sans déchirer des fibres, tandis que, quand la feuille tombe naturellement, la cicatrice qu'elle laisse est toujours nette.

Usages économiques et médicinaux des Feuilles.

Un grand nombre de végétaux sont cultivés dans nos potagers à cause de leurs feuilles, qui sont d'excellents aliments. C'est ainsi qu'on emploie fréquemment les *choux*, les *épinards*, l'*oseille*, le *céleri*, les *cardons* et beaucoup d'autres espèces. Remarquons ici que les cultivateurs se servent souvent de la propriété que possèdent les végétaux privés de l'action de la lumière, de devenir tendres et sucrés, pour les rendre plus propres à la nourriture de l'homme.

La médecine trouve aussi dans les feuilles un grand nombre de médicaments utiles, que l'on peut ranger de la manière suivante :

§ 1. Feuilles émollientes.

De guimauve (*Althæa officinalis*).
De mauve (*Malva rotundifolia*).
De poirée (*Beta vulgaris*).

§ 2. Feuilles amères ou toniques.

Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*).
Véronique officinale (*Veronica officinalis*).
Beccabunga (*Veronica Beccabunga*).
Petite centaurée (*Erythræa Centaurium.*)

§ 3. Feuilles excitantes.

Oranger (*Citrus Aurantium*).

Menthe poivrée (*Mentha piperita*).
Menthe crépue (*Mentha crispa*).
Sauge (*Salvia officinalis*).
Cresson de fontaine (*Sisymbrium Nasturtium*).
Cochléaria (*Cochlearia officinalis*).
Cresson alénois (*Lepidium sativum*).

§ 4. Feuilles vireuses.

Ciguë (*Conium maculatum*).
Stramoine (*Datura Stramonium*).
Tabac (*Nicotiana Tabacum*).
Belladone (*Atropa Belladona*).
Digitale pourprée (*Digitalis purpurea*), etc.

§ 5. Feuilles purgatives.

Séné d'Italie (*Cassia obovata*)
Séné d'Alexandrie (*Cassia acutifolia*).
Gratiole (*Gratiola officinalis*).
Baguenaudier (*Colutea arborescens*).

CHAPITRE V.

DES STIPULES (1).

Les *stipules* sont des organes accessoires des feuilles. Elles n'existent point dans les végétaux monocotylédonés, mais seulement dans les dicotylédonés, qui n'en sont pas tous pourvus. Ce sont de petits appendices *squamiformes* ou *foliacés*, qu'on rencontre au point d'origine des feuilles sur la tige. Elles sont ordinairement au nombre de deux, une de chaque côté du pétiole, comme dans le charme, le tilleul; le plus souvent elles sont libres, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas fixées au pétiole; d'autres fois elles font corps avec la base de cet organe, comme dans le rosier.

Les stipules fournissent d'excellents caractères pour la coordination des plantes. Quand un végétal d'une famille naturelle en présente, il est extrêmement rare que tous les autres n'en soient pas également pourvus. Ainsi, elles existent dans toutes les plantes de la famille des *Légumineuses*, des *Rosacées*, des *Tiliacées*, des *Malvacées*, etc.

Comme elles tombent très-facilement quand elles sont libres, on pourrait quelquefois s'en laisser imposer par leur absence, et croire que la plante en est dépourvue; mais on pourra éviter facilement cette erreur en observant qu'elles laissent toujours sur la tige, au lieu qu'elles occupaient, une petite cicatrice qui atteste ainsi qu'elles ont existé.

Dans les *Rubiacées* exotiques, à feuilles opposées, telles que le *Coffœa*, le *Psychotria*, le *Cinchona*, les stipules sont situées entre les feuilles, et paraissent être de véritables feuilles avortées. En effet, dans les Rubiacées de nos climats, telles que les *Galium*, les *Rubia*, les *Asperula*, elles sont remplacées par de véritables feuilles, qui, alors, forment un verticille autour de la tige.

Quelques plantes ne présentent qu'une seule stipule, comme l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*).

Quand il en existe deux, elles sont presque toujours distinctes l'une de l'autre; mais quelquefois elles se soudent et sont *conjointes* (*stipulæ connatæ*), comme dans le houblon (*Humulus Lupulus*). Les stipules peuvent se souder ensemble en dedans de l'aisselle de la feuille, la tige restant en dehors; dans ce cas, les stipules sont axillaires, comme on le remarque dans le *Melianthus major*. Il est très-probable que la gaîne membraneuse des Polygonées, à laquelle on a donné le nom d'*ochrea*, est formée de la soudure de deux stipules.

Leur nature et leur consistance sont très-sujettes à varier. Ainsi, elles peuvent être *foliacées*, c'est-à-dire semblables à des feuilles, comme dans l'aigremoine (*Agrimonia eupatoria*); *membraneuses*, comme dans le figuier, les *Magnolia*; *spinescentes*, comme dans le jujubier (*Zizyphus vulgaris*), le groseiller à maquereau (*Ribes grossularia*).

Leur *figure* ne varie pas moins que celle des feuilles. Ainsi, il y en a d'orbiculaires, d'ovales, de sagittées, de réniformes, etc. Elles peuvent encore être entières, dentées ou laciniées.

Quant à leur durée, les unes sont *fugaces*, c'est-à-dire tombant avant les feuilles : par exemple, celles du figuier (*Ficus Carica*), du tilleul (*Tilia europœa*). Les autres sont simplement *caduques*, quand elles tombent en même temps que les feuilles : c'est ce qui a lieu pour le plus grand nombre. Enfin, il en est d'autres qui persistent sur la tige plus ou moins long-temps après la chute des feuilles : telles sont celles du jujubier, du groseiller à maquereau, etc.

L'usage des stipules paraît être de protéger les feuilles avant leur développement, ainsi que le montre évidemment leur disposition respective dans les bourgeons des Amentacées, des Rosacées, etc.

CHAPITRE VI.

DES VRILLES, CIRRHES OU MAINS.

On désigne sous ces noms des appendices ordinairement filamenteux, d'origines diverses, simples ou rameux, se roulant en spirale autour des corps voisins, et servant ainsi à soutenir la tige des plantes faibles et grimpantes.

Les *vrilles* ne sont jamais que des organes avortés. Tantôt, en effet, ce sont des pédoncules floraux qui se sont alongés considérablement, comme dans la vigne : aussi les voit-on quelquefois porter des fleurs et des fruits. Tantôt ce sont

(1) *Stipula*, *Fulcræ*.

des pétioles, comme dans beaucoup de *Lathyrus*, de *Vicia*, etc. Dautres fois, enfin, ce sont des stipules, ou même des rameaux avortés. Assez souvent ce sont les feuilles elles-mêmes, dont l'extrémité se roule ainsi, et constituent des espèces de vrilles, comme dans l'œillet.

La position relative des vrilles mérite beaucoup d'être observée ; car elle indique l'organe dont elles tiennent la place. Ainsi, dans la vigne, elles sont, comme les grappes de fleurs, *opposées* aux feuilles, ce qui fait voir que ce sont des grappes avortées ; elles sont axillaires dans les passiflores ; *pétioléennes* dans le *Lathyrus latifolius*, la *Fumaria vesicaria* ; *pédonculéennes* dans la vigne ; *stipuléennes* dans certains *Smilax* ; enfin elles peuvent être *simples*, comme dans la bryone (*Bryonia alba*), ou *rameuses*, comme dans le *Cobœa scandens*.

On donne le nom particulier de *griffes* aux racines que les plantes sarmenteuses et grimpantes enfoncent dans les corps sur lesquels elles s'élèvent, comme celles du lierre, du *Bignonia radicans*. On appelle *suçoirs* les filaments très-déliés que l'on rencontre sur la surface des griffes, et qui paraissent destinés à absorber les parties nutritives contenues dans le corps où elles sont implantées.

CHAPITRE VII.

DES ÉPINES ET DES AIGUILLONS.

Les *épines* (*spinæ*) sont des piquants formés par le prolongement du tissu interne du végétal, tandis que les *aiguillons* (*aculei*) ne proviennent que de la partie la plus extérieure des végétaux, c'est-à-dire de l'épiderme, dont on peut les détacher avec la plus grande facilité.

L'origine et la nature des épines ne sont pas moins variées que leur siége. Ce sont presque constamment d'autres organes de la végétation déformés, avortés et devenus spinescents. Ainsi, ce sont les feuilles dans certaines espèces d'asperges de l'Afrique, les stipules dans le jujubier, le groseiller à maquereau. Très-souvent elles ne sont que des rameaux avortés : par exemple, dans le prunier sauvage. Aussi cet arbre, transplanté dans un bon terrain, change-t-il ses épines en rameaux. Le tronc de quelques arbres est hérissé d'épines qui les rendent inabordables : telles sont les diverses espèces de *Gleditschia*. Les pétioles persistants de l'*Astragalus tragacantha* se convertissent en épines.

Suivant leur situation et leur origine, elles sont *caulinaires*, quand elles naissent sur la tige, comme dans les cierges (*Cactus*), les *Gleditschia*.

Elles sont *terminales* quand elles se développent à l'extrémité des branches et des rameaux, comme dans le prunier sauvage (*Prunus spinosa*).

Axillaires, quand elles sont situées dans l'aisselle des feuilles, comme dans le citronnier (*Citrus medica*).

Infra-axillaires, lorsqu'elles naissent au-dessous des feuilles et des rameaux, comme dans le groseiller à maquereau.

Enfin, elles peuvent être *simples, rameuses, solitaires* ou *fasciculées*. Ces expressions s'entendent d'elles-mêmes, et n'ont pas besoin d'être définies.

Les *aiguillons* ont été regardés par quelques physiologistes comme des poils endurcis. Ils sont très-peu adhérents aux parties sur lesquelles on les observe, et peuvent s'en détacher facilement, comme on le voit dans les *Rosiers*.

Les modifications qu'ils présentent quant à leur situation, leur forme, etc., sont les mêmes que celles des épines.

Les épines, suivant les expériences de M. De Saussure, paraissent exercer une influence marquée sur l'atmosphère, en tendant sans cesse à en soutirer une portion de l'électricité qui y est contenue, et qui devient alors un agent actif de la végétation. Mais cependant nous devons faire remarquer que tous les végétaux, même ceux qui sont dépourvus d'épines, exercent la même influence sur l'électricité atmosphérique.

DE LA NUTRITION

DANS LES VÉGÉTAUX.

Nous venons d'étudier tous les organes de la végétation, c'est-à-dire tous ceux qui servent au développement et à la formation du végétal; voyons maintenant comment s'opère la nutrition, quelle part y prend chacun de ces organes en particulier, et quelles sont les conditions nécessaires pour qu'elle ait lieu.

La nutrition est une fonction par laquelle les végétaux s'assimilent une partie des substances solides, liquides ou gazeuses répandues dans le sein de la terre ou au milieu de l'atmosphère, et qu'ils y absorbent, soit par l'extrémité la plus déliée de leurs radicules, soit au moyen des parties vertes qu'ils développent dans l'atmosphère.

C'est en vertu d'une force particulière de succion, dont ces diverses parties sont douées, que l'on voit s'effectuer l'absorption de ces matières et leur introduction dans le tissu végétal. Nous ferons d'abord connaître la succion ou l'absorption exercée par les racines dans le sein de la terre, par les feuilles et les autres parties vertes au milieu de l'atmosphère; puis nous décrirons la marche des sucs nourriciers, ou de la sève des racines vers les feuilles. Alors nous étudierons les phénomènes de la transpiration, de la respiration et de l'excrétion, et nous suivrons ensuite la sève dans son cours rétrograde des feuilles vers les racines.

§ 1. *De l'Absorption ou Succion.*

Nous avons déjà dit que c'est par les extrémités de leurs fibrilles les plus déliées que les racines absorbent dans l'intérieur de la terre les fluides et les gaz qui s'y trouvent répandus. Mais toutes les parties vertes des végétaux, telles que les feuilles, les jeunes branches, etc., sont également douées d'une force de succion fort remarquable, et concourent aussi à cette fonction fort importante.

Plongées dans le sein de la terre, les radicules capillaires y pompent, par les spongioles qui les terminent, l'humidité dont elle est imprégnée. L'eau est le véhicule nécessaire des substances nutritives du végétal. Ce n'est point elle qui forme la base de son alimentation, comme le croyaient les anciens physiciens; mais elle sert de dissolvant et de menstrue aux corps qu'il doit s'assimiler. En effet, si l'on fait végéter une plante dans l'eau distillée, à l'abri de toute influence étrangère, elle ne tarde pas à périr. L'eau seule ne sert donc pas à la nutrition, quoiqu'elle y concoure aussi en partie, lorsqu'elle est décomposée et réduite à ses éléments. Il faut qu'elle contienne d'autres principes qui lui soient étrangers. D'ailleurs, les végétaux ne renferment-ils point du carbone, des gaz, des substances terreuses, des sels, et même des métaux à l'état d'oxides ou en combinaison avec les acides? Or, l'eau aurait-elle pu donner naissance à ces différentes substances? Voyons donc par quel moyen elles se sont introduites dans l'intérieur de la plante, dont elles sont devenues parties constituantes.

Comment le *carbone* s'est-il introduit dans les végétaux? Ce ne peut être à l'état de pureté et d'isolement, puisqu'alors il est fort rare dans la nature, et n'est pas soluble dans l'eau. Mais tout le monde connaît la grande affinité du carbone pour l'oxigène; on sait que l'acide carbonique, qu'ils forment en se combinant, est très-abondamment répandu dans la nature, qu'il se trouve dans le sein de la terre, dans les engrais, le fumier qu'on y mêle; que, soluble dans l'eau, ce liquide en contient toujours une certaine quantité. C'est donc à l'état d'acide que le carbone est porté dans le tissu des végétaux. Or, nous avons dit précédemment qu'exposées à l'action des rayons du soleil, les plantes décomposent l'acide carbonique, retiennent et s'assimilent le carbone, tandis qu'elles rejettent la plus grande partie de l'oxigène audehors. L'eau ne peut donc servir que de véhicule à cette substance alimentaire de la végétation.

L'*oxigène* fait également partie de la substance

des végétaux. Il nous sera facile d'y expliquer la présence de ce gaz. En effet, comme le prouvent les expériences de Théodore De Saussure, les plantes ne rejettent point tout l'oxigène qui acidifiait le carbone; elles en retiennent une certaine quantité. L'air atmosphérique qui circule dans les végétaux leur cède également une portion de l'oxigène qu'il contient : mais c'est principalement l'eau qui, par la décomposition qu'elle éprouve dans le tissu végétal, décomposition dont les lois ordinaires de la chimie ne peuvent pas plus nous donner une explication satisfaisante que de celle de l'acide carbonique, lui fournit à la fois la majeure partie de son oxigène, et l'hydrogène qu'il renferme aussi en si grande proportion.

L'azote, que l'on trouve dans certaines substances végétales, tire évidemment son origine de la décomposition de l'air atmosphérique dans l'intérieur de la plante.

Telles sont les différentes substances inorganiques qui entrent essentiellement dans la composition du tissu végétal ; ce sont elles qui en forment la base. Mais il en est d'autres encore qui, sans faire partie nécessaire de leur organisation, s'y trouvent toujours dans des quantités plus ou moins considérables : tels sont la chaux, la silice, le carbonate, le phosphate et le malate de chaux, les carbonates de soude et de potasse, le nitrate de potasse, le fer, etc. Or, il est prouvé, d'après les expériences de M. Théodore De Saussure, que ces substances arrivent toutes formées dans l'intérieur du végétal. Déposées dans le sein de la terre ou dans l'atmosphère, elles sont dissoutes ou entraînées par l'eau qui les charrie et les transporte dans l'intérieur du tissu végétal.

Ce n'est point l'acte de la végétation qui forme ces substances, ainsi que Schrader, M. Braconnot et quelques botanistes et physiciens l'avaient avancé. C'est la terre ou le milieu dans lequel les végétaux se développent, qui leur cèdent en grande partie les alcalis, les terres et les substances métalliques que l'analyse chimique y fait découvrir. Ce fait, déjà prouvé par les nombreux essais de M. Théodore De Saussure, vient d'être mis dans son dernier degré d'évidence par les expériences récentes de M. Lassaigne. Cet habile chimiste répéta de la manière suivante les expériences de M. Théodore De Saussure :

« Au 2 avril dernier, je plaçai, dit-il, dix grammes de graines de sarrasin (*Polygonum Fagopyrum*) dans une capsule de platine contenant de la fleur de soufre lavée et que j'avais humectée avec de l'eau distillée, récemment préparée; je la posai sur une assiette de porcelaine qui contenait un demi-centimètre d'eau distillée, et je recouvris le tout avec une cloche de verre, à la partie supérieure de laquelle il y avait un robinet qui, au moyen d'un tube de verre recourbé en siphon et terminé par un entonnoir, me permettait de verser de l'eau de temps en temps sur le soufre.

» Au bout de deux ou trois jours les graines avaient germé pour la plus grande partie; on continua de les arroser tous les jours, et dans l'espace d'une quinzaine elles avaient poussé des tiges de six centimètres de hauteur, surmontées de plusieurs feuilles.

» On les rassembla avec soin, ainsi que plusieurs graines qui n'avaient point levé, et on les incinéra dans un creuset de platine; la cendre qu'on en obtint pesait 0,220 grammes; soumise à l'analyse, elle a donné 190 de phosphate de chaux, 25 de carbonate de chaux, et 5 de silice.

» Dix grammes de ces mêmes semences incinérées fournirent la même quantité de cendre, formée exactement des mêmes principes. »

Il résulte évidemment de cette expérience, qui fut répétée une seconde fois, et qui donna le même résultat, qu'après leur développement dans l'eau distillée, les jeunes pieds de sarrasin ne contenaient pas une quantité plus considérable de sels alcalins que les graines dont ils provenaient : d'où l'on peut conclure, avec M. Théodore De Saussure, *que les alcalis et les terres que l'on trouve dans les plantes ont été absorbés et tirés du sol.*

Mais quelle est la puissance qui détermine la succion des racines ? Les lois de la physique et de la mécanique sont insuffisantes pour expliquer un semblable phénomène. La force extraordinaire avec laquelle s'opère cette absorption ne peut être conçue d'une manière satisfaisante qu'en admettant une puissance, une énergie vitale inhérente au tissu même des végétaux, et déterminant par son influence, dont la nature nous est inconnue, les phénomènes sensibles de la végétation.

C'est au célèbre physicien Hales que l'on doit les expériences les plus précises et les plus ingénieuses au moyen desquelles on démontre la force prodigieuse de succion dont sont douées les racines et les branches. Il découvrit une des racines d'un poirier, en coupa la pointe, y adapta l'une des extrémités d'un tube rempli d'eau, dont l'autre extrémité était plongée dans une cuve à mercure, et en six minutes le mercure s'éleva de huit pouces dans le tube.

Le même physicien, pour mesurer la force avec laquelle la vigne absorbe l'humidité dans le sein de la terre, fit une expérience dont les résultats paraîtraient inexacts et exagérés, s'ils n'eussent été vérifiés dans ces derniers temps par M. Mirbel, qui répéta l'expérience. Le physicien anglais coupa, le 6 avril, un cep de vigne sans rameaux, d'environ sept à huit lignes de diamètre, à trente-trois pouces au-dessus de la terre. Il y adapta un tube à double courbure, qu'il remplit de mercure jusqu'auprès de la courbure qui surmontait la section transversale de la tige. La sève qui en sortit eut assez de force pour élever en quelques jours la colonne de mercure à trente-deux pouces et demi audessus de son niveau. Or, le poids d'une colonne d'air, de la hauteur de l'atmosphère, est égal à

celui d'une colonne de mercure de vingt-huit pouces, ou d'une colonne d'eau d'environ trente-trois pieds. Dans ce cas, la force avec laquelle la sève s'élevait des racines dans la tige était donc beaucoup plus considérable que la pression de l'atmosphère.

Un grand nombre de faits et d'expériences démontrent la part que les feuilles prennent au phénomène de la succion et de l'absorption. Ainsi, une branche détachée de l'arbre dont elle faisait partie, absorbe encore avec une grande force le liquide dans lequel on plonge son extrémité. Il en est de même si on la retourne, et que son sommet trempe dans l'eau; sa puissance absorbante n'en sera pas diminuée.

Pendant l'été, nous voyons la chaleur du soleil flétrir et faire faner les plantes qui ornent nos parterres; mais qu'on les examine pendant la nuit ou dans la matinée, la rosée que les feuilles ont absorbée leur a rendu leur force et leur fraîcheur.

Si l'on dépouille entièrement un végétal de ses feuilles, et qu'on enlève toutes celles qui tendent à se développer, il ne tardera pas à périr, parce que la succion, exercée par ses racines, sera insuffisante pour fournir tous les matériaux de la nutrition.

Dans beaucoup de plantes, particulièrement dans les *Cactus* et autres plantes grasses, dont les racines sont très-petites, et qui végètent d'ordinaire sur les rochers ou dans les sables mouvants des déserts, il est évident que l'absorption des fluides nutritifs a lieu presque exclusivement par les feuilles, et les autres parties plongées dans l'atmosphère; car la petitesse de leurs racines, l'extrême aridité du sol dans lequel elles croissent, ne suffiraient point pour les faire végéter.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit combien, dans les végétaux, la surface absorbante est grande, lorsqu'on la compare à leur volume général. Elle est incomparablement plus considérable que celle des animaux.

§ 2. *De la Marche de la Sève.*

La sève est ce liquide incolore, essentiellement aqueux, que les racines puisent et absorbent dans le sein de la terre, les feuilles dans l'atmosphère, pour le faire servir à la nutrition du végétal. C'est elle qui, contenant en dissolution ou en suspension les véritables principes nutritifs, les dépose dans l'intérieur de la plante à mesure qu'elle traverse leur tissu.

Duhamel désignait la sève sous le nom de *lymphe*, et appelait vaisseaux lymphatiques ceux dans lesquels il admettait la circulation de la lymphe. Au printemps, la sève est un fluide essentiellement aqueux, d'une pesanteur spécifique à peine supérieure à celle de l'eau, d'une saveur douceâtre, quelquefois légèrement saline. Elle contient souvent des acides carbonique, acétique ou oxalique, libres ou combinés avec la chaux et la potasse.

La nature de la sève, essentiellement la même dans la plupart des végétaux, présente quelques différences dans plusieurs espèces, quelquefois on y trouve de l'albumine, ou une matière analogue au gluten. Celle de l'*acer saccharinum* contient jusqu'à cinq pour cent de son poids de sucre. Une chose qu'il est important de noter, c'est que la sève varie en général suivant les diverses parties où on l'observe. Ainsi, elle est d'autant plus dense et plus rapide qu'on la prend à une hauteur plus considérable de la tige.

M. Amici, de Modène, a publié (*Ann. des Scienc. nat.*, septemb. 1830) des observations sur la sève de la vigne. Tout le monde sait qu'au printemps la tige contient une énorme quantité de sève, qui s'écoule abondamment par les plaies qu'on fait à cet arbrisseau en le taillant. Ce fluide extravasé finit par se concréter sur l'écorce où il est déposé, et forme une couche mucilagineuse, de couleur rousse. Ayant examiné, au moyen du microscope, cette matière, il vit qu'elle se composait de longs filaments entrecroisés, simples ou rameux, séparés par des diaphragmes; ces filaments étaient tubuleux, tantôt vides, tantôt offrant de petites granulations mobiles le long de ces tubes. La sève, recueillie en même temps, et exposée pendant six heures au soleil, présenta bientôt des filaments semblables, dont le nombre alla rapidement en croissant, et leurs ramifications se multiplièrent également. Cette production a la plus grande ressemblance avec une conferve; mais l'auteur est plus porté à la regarder comme une matière organique, dont les principes existent dans la sève, et qui peut être considérée comme le principe de l'accroissement des végétaux. Nous ne partageons pas cette dernière opinion; mais nous avons cru devoir la faire connaître.

Les anciens se sont disputé long-temps pour savoir par quelle partie de la tige l'ascension de la sève avait lieu. Les uns, tel que Parent, croyaient que c'était par la moelle; les autres, au contraire, comme Réneaulme, pensaient que l'écorce était le siége de ce singulier phénomène. Mais, quand on a eu recours à des expériences positives, il a été prouvé que ces deux opinions étaient également erronées. En effet, la marche de la sève se fait à travers les couches ligneuses. Mais c'est la partie la plus voisine de l'étui médullaire qui paraît être le siége principal de cette ascension. En effet, si l'on fait tremper une branche ou un jeune végétal dans une liqueur colorée, on pourra suivre, dans la partie la plus voisine de l'étui médullaire, les traces du fluide absorbé : or, ce fluide ne se verra ni dans la moelle, ni dans l'écorce.

Ce fut Magnol qui, le premier, en 1709, eut l'ingénieuse idée de plonger dans des liquides co-

lorés un certain nombre de végétaux, pour reconnaître par l'expérience directe la route que les fluides parcouraient en s'élevant des racines vers les parties supérieures de la plante. Il reconnut que c'était toujours à travers les couches ligneuses qu'on pouvait en suivre les traces. Duhamel, Sarrabat ou Delabaisse, Bonnet et un grand nombre d'autres physiciens sont arrivés au même résultat. Coulon eut également occasion d'en reconnaître fortuitement la vérité. Ce physicien faisait abattre une allée de grands peupliers en pleine végétation. Il vit sur un pied scié circulairement à sa base, qui avait été renversé, et qui néanmoins tenait encore à sa souche par son centre, il vit, dis-je, des bulles de liquide et d'air s'élever des fibres intérieures rompues, en faisant entendre un bruissement manifeste. Il tenta dès-lors quelques expériences sur les arbres qui lui restaient à abattre. Ainsi, en les faisant percer avec une large tarière, il vit que les fragments que l'on retirait des couches extérieures du bois étaient presque secs, et qu'ils devenaient de plus en plus humides à mesure que la tarière s'enfonçait plus profondément, et qu'arrivée vers le centre de la tige, la sève commençait à s'écouler à l'extérieur. Ce résultat fut communiqué par ce savant à l'Académie des sciences, et MM. Desfontaines et Thouin, qui la répétèrent, en constatèrent l'exactitude. Ainsi donc, ce fait prouve évidemment que l'ascension du fluide séveux se fait par les couches ligneuses, et en particulier par celles qui sont les plus voisines du canal médullaire. L'expérience a encore démontré que la marche de la sève ne s'est point arrêtée dans des arbres privés de leur écorce, et dans lesquels la moelle était plus ou moins obstruée, tandis que, si l'on enlève sur un arbre toutes les couches ligneuses, l'ascension de la sève n'a plus lieu. Cependant elle pourrait encore se faire s'il restait un petit cylindre de couches ligneuses : tels sont les arbres creux, et principalement les saules, dont le tronc est, le plus souvent, carié à l'intérieur. Dans ce cas, il existe toujours quelques couches ligneuses voisines de l'écorce dans lesquelles la sève s'élève. C'est donc bien à tort que quelques auteurs se sont appuyés sur l'existence de ces arbres creux, pour dire que la sève monte par l'écorce.

En traversant ainsi les couches du bois dans sa marche ascendante, la sève communique avec les parties et branches latérales de la tige, soit directement, soit en se répandant de proche en proche par les pores intermoléculaires dont sont percés les organes qui la charrient. Ainsi donc, indépendamment de la marche ascendante, le fluide séveux présente encore une marche latérale. Pour mettre ce fait hors de doute, Hales fit à un arbre vigoureux quatre entailles profondes atteignant jusqu'à la moelle, superposées et disposées de manière qu'à elles quatre, elles embrassaient toute l'épaisseur du tronc. Si la sève n'eût eu qu'une marche ascensionnelle en ligne directe, la communication entre la partie inférieure du tronc et sa cime eût été interrompue. C'est ce qui n'eut pas lieu : l'arbre continua à vivre et à croître. Sa sève, absorbée par les racines, ne pouvait donc arriver aux parties supérieures que par diffusion latérale.

En parlant précédemment de la succion des racines, nous avons rapporté les expériences de Hales qui prouvent la force avec laquelle a lieu la marche de la sève dans une tige, même d'un petit diamètre, puisque cette force agit avec plus de puissance sur le mercure qu'une colonne d'air égale à la hauteur de l'atmosphère. Bonnet a également expérimenté pour connaître la rapidité avec laquelle la sève peut s'élever. Ainsi, en plongeant de jeunes pieds de haricot dans des fluides colorés, il a vu ces derniers s'y élever, tantôt d'un demi-pouce dans une demi-heure, tantôt de trois pouces en une heure, tantôt enfin de quatre pouces en trois heures.

Il est une expérience de tous les jours, qui montre aussi avec quelle rapidité la sève peut monter dans le végétal. Si l'on arrose une plante qui commence à se flétrir par défaut d'arrosage, au bout de peu d'instants on la voit reprendre toute sa vigueur, et ses parties leur rigidité, par suite de la sève que la terre humectée lui a fournie, et qui a pénétré toutes ses parties.

M. Dutrochet a fait un grand nombre d'expériences sur le temps que certaines plantes emploient pour revenir à cet état, qu'il nomme *turgide*, lorsqu'elles l'ont perdu par l'évaporation.

C'est à Bonaventura Corti que l'on doit les premières expériences directes sur le mouvement des fluides dans l'intérieur du tissu des végétaux. Ces expériences, faites en 1772, n'ont été publiées qu'en 1775 dans un opuscule intitulé : *Lettera sulla circolazione del fluido scoperta in varie piante*. Modena, 1775.

C'est principalement sur le *Chara* et le *Caulinia fragilis* qu'il fit ses observations, d'où il tira les conséquences suivantes : 1° Chaque cellule de la plante offre un mouvement particulier du suc ; 2° la circulation dans une cellule est indépendante de celle qui a lieu dans les autres cellules; 3° le courant du fluide tourne sans cesse le long de la face interne des parois cellulaires ; 4° la direction de ce courant est invariable ; 5° le cours des sucs a lieu dans toutes les cellules suivant le même ordre.

Ces recherches de Corti restèrent d'abord presque inaperçues, ou ignorées des physiologistes. En 1807, M. L. Treviranus, sans connaître les travaux du savant italien, arriva à des résultats tout-à-fait semblables. Depuis cette époque, MM. Schultz de Berlin, et Amici se livrèrent à de nouvelles recherches sur le même sujet. Chaque cavité du tissu cellulaire, dit ce dernier savant(1), constitue un organe distinct, et c'est dans

(1) *Atti della Societ. italiana*, tom. XIII et XIX ; et Annales des Sciences naturelles, tom. II.

son intérieur que le fluide se meut en tournoyant, indépendamment de la circulation particulière qui a lieu dans chacune des cavités adjacentes. C'est principalement sur les *Chara vulgaris* et *flexilis* et sur le *Caulinia fragilis*, plantes aquatiques, dont l'organisation se laisse plus facilement apercevoir, à cause de la transparence de leurs parties élémentaires, que le professeur de Modène a fait ses observations. Pendant son séjour à Paris, dans l'été de 1829, j'ai vu chez M. le professeur Amici, au moyen de son admirable microscope, un grand nombre des faits qui ont servi de base à ses observations. Ce mouvement de fluide dans chaque cavité du tissu cellulaire, ou dans chaque vaisseau, peut être aperçu, à cause des particules solides qui nagent dans ce fluide. On voit ces particules, qui sont des globules d'une ténuité extrême, et quelquefois d'une teinte verte très-prononcée, remonter le long d'une des parois de la cavité; arrivées vers le diaphragme horizontal qui sépare cette cellule de celle qui lui est superposée, elles changent de direction, suivent un cours horizontal, jusqu'à ce qu'atteignant la paroi opposée, elles descendent, en la suivant, jusqu'à la partie inférieure, où leur cours redevient horizontal, pour recommencer ensuite la même marche. Il résulte de là que dans un même vaisseau il y a constamment quatre courants différents, savoir: un ascendant, un descendant, et deux horizontaux en sens opposé.

Une chose bien remarquable, c'est que la direction du mouvement de chaque vaisseau ne semble avoir aucun rapport avec celle qui s'exécute dans les tubes circonvoisins. Ainsi, quelquefois deux vaisseaux qui se touchent offriront le même mouvement; tandis que ceux qui les environnent auront dans le mouvement de leurs fluides une direction tout-à-fait opposée.

Le même observateur fait également remarquer qu'on ne voit aucun globule mobile passer d'une cavité dans une autre. « Cependant, dit-il, je ne prétends pas établir que le suc renfermé dans un vaisseau ne pénètre pas, quand les circonstances l'exigent, dans les vaisseaux voisins. Je me suis même persuadé que cette transfusion est nécessaire pour le développement de la plante; mais la partie la plus fluide et la plus subtile du suc est la seule qui puisse pénétrer invisiblement à travers la membrane, en traversant des trous que l'œil armé du microscope ne saurait apercevoir. »

Des expériences nombreuses et plus récentes, faites par M. le docteur Schultz, de Berlin, sont venues jeter un nouveau jour sur ce sujet important. Déjà, en 1820, ce physiologiste avait annoncé que dans les feuilles de la Chélidoine (*Chelidonium majus*, L.), on peut apercevoir le mouvement progressif qu'exécute la sève dans les vaisseaux qui la contiennent. Ce mouvement se remarque également bien dans la plupart des végétaux où le fluide nourricier est coloré, parce que cette coloration est produite par des globules opaques et colorés qui nagent en abondance dans le liquide aqueux. Depuis cette époque, l'auteur a multiplié ses expériences et généralisé ses résultats, du moins pour les végétaux dicotylédonés. Lorsqu'on enlève l'épiderme sur un fragment d'une jeune feuille ou d'une stipule d'un figuier, et particulièrement du *Ficus elastica*, on met à nu les vaisseaux, qui, par leurs ramifications et leurs anastomoses, composent le réseau qui soutient le tissu cellulaire. Si l'on examine cette partie au moyen du microscope, on voit dans les vaisseaux séveux, qui forment en général des faisceaux grêles à côté des trachées, le fluide circulatoire se mouvoir avec une rapidité plus ou moins grande, suivant l'état de vitalité atmosphérique; mouvement qu'on reconnaît facilement à celui des globules qui tourbillonnent et cheminent en même temps que le fluide qui les contient. Dans un même faisceau, il n'est pas rare de voir deux courants en sens opposé, c'est-à-dire un vaisseau où le fluide est ascendant, et un autre dans lequel il est descendant. On voit aussi quelquefois des anastomoses qui servent à établir la communication entre deux vaisseaux voisins, et par lesquelles le fluide de l'un passe dans l'autre. M. le docteur Schultz, pendant son séjour à Paris, à la fin de l'été de 1830, a eu la bonté de nous montrer quelques-unes de ses expériences les plus concluantes, et les ayant répétées depuis nous-même, il nous a été possible d'en constater l'exactitude.

Ces faits sont, sans contredit, bien curieux, et propres à éclairer le phénomène de la marche de la sève. En effet, il résulte de ces expériences que dans les végétaux le mouvement du fluide nourricier offre une très-grande analogie avec la circulation du sang dans les animaux: car ce n'est point un simple mouvement ascensionnel. Quand on observe que le fluide contenu dans un fragment de feuille ou de stipule se meut souvent pendant plus d'un quart-d'heure avec la même rapidité, et sans s'écouler sensiblement au dehors, il est impossible de ne pas admettre qu'il y a une véritable circulation, c'est-à-dire que le fluide est ramené plusieurs fois par les mêmes vaisseaux. L'existence d'anastomoses fréquentes vient encore appuyer cette opinion. Mais cette circulation végétale diffère de celle des animaux, du moins de ceux d'un ordre supérieur, par l'absence d'un centre commun qui soit l'agent d'impulsion qui communique le mouvement à toute la masse du fluide. Cependant, pour diminuer cette différence, nous ferons remarquer ici que bien que le cœur existe dans la plus grande partie des animaux, cependant il manque dans les dernières classes du règne animal, et où cependant il y a encore un mouvement des fluides nourriciers, et que dès-lors on peut réellement admettre que le phénomène est essentiellement le même dans

les deux embranchements du règne organique.

Quelle est la cause de ce mouvement, indépendant du fluide, dans chaque partie organique du végétal? Quelques-uns, et M. De Saussure est de ce nombre, l'ont attribué à l'irritabilité dont est douée la membrane qui forme ces tubes. Le professeur Amici ne partage pas cette opinion. Il croit reconnaître la force motrice du fluide dans les espèces de petits grains verts ou transparents tapissant les parois des tubes où ils sont disposés par rangées ou chapelets, et qui, par une action analogue à celles des piles voltaïques, impriment au fluide son mouvement. Ces grains verts sont évidemment les mêmes que ceux que M. Dutrochet considère comme le système nerveux des végétaux, et qui, ainsi que nous l'avons dit, ne sont que des globules remplis de matière verte.

On pense bien que dans les temps anciens chaque auteur a dû avoir une opinion différente pour expliquer cet étonnant phénomène, et aujourd'hui même on est loin d'être d'accord sur ce point. Nous allons présenter ici succinctement les principales hypothèses qui ont été émises sur la cause de l'ascension de la sève, des racines jusqu'aux feuilles.

Grew en trouvait la cause dans le jeu des utricules. Cet auteur, qui considérait le tissu végétal comme formé de petites utricules juxtaposées les unes au-dessus des autres, et communiquant toutes entre elles, pensait que la sève, une fois entrée dans les utricules inférieures, celles-ci se contractaient sur elles-mêmes, la poussaient dans celles qui leur étaient immédiatement supérieures, et que, par ce mécanisme, la sève parvenait ainsi jusqu'au sommet du végétal.

Malpighi, au contraire, l'attribuait à la raréfaction et à la condensation alternative de la sève par la chaleur.

De La Hire, qui croyait les vaisseaux séveux garnis de valvules, comme les veines des animaux, pensait qu'elle dépendait de cette disposition.

Pérault la croyait produite par une sorte de fermentation.

D'autres enfin, et ceux-là sont en grand nombre, ont comparé la marche de la sève dans le tissu végétal, à l'ascension des liquides dans les tubes capillaires. Mais on sent combien de semblables hypothèses sont insuffisantes pour expliquer les phénomènes dont il s'agit. Si, en effet, ils étaient dus à la capillarité des vaisseaux séveux, leur action devrait être indépendante des circonstances extérieures, et même de la vie du végétal. Or, c'est ce qui n'a pas lieu. Personne n'ignore que la sève ne circule plus dans un végétal privé de la vie. La vie a donc une action directe et puissante sur l'exercice de cette fonction.

Mais quoique cette force vitale soit le véritable agent de la marche ascensionnelle de la sève, cependant certaines causes internes et externes peuvent faciliter l'exercice de ce phénomène.

Parmi les causes externes, on doit placer la température, l'influence de la lumière et du fluide électrique.

On sait généralement qu'une température chaude favorise singulièrement le cours de la sève. En effet, pendant l'hiver, l'arbre en est gorgé; mais elle est épaisse et stagnante. Le printemps, en ramenant la chaleur, détermine aussi l'ascension des sucs dans les vaisseaux de la tige qui semblaient en être obstrués.

De même que pour la succion opérée par les racines dans le sein de la terre, nous avons admis une force vitale particulière d'où dépendent tous les phénomènes de la végétation; force qui fait le caractère distinctif des êtres vivants, qui les soustrait à l'empire des causes physiques et chimiques; de même aussi nous sommes forcés de recourir encore à elle pour expliquer la marche de la sève. En effet, si tous les phénomènes de la végétation n'étaient produits que par l'action des agents mécaniques ou chimiques, par quels caractères distinguerions-nous les végétaux des corps inorganiques? Nous devons donc admettre, dans les végétaux comme dans les animaux, une force vitale qui préside à toutes leurs fonctions.

La lumière et le fluide électrique ont aussi une influence marquée sur les phénomènes de la marche de la sève. On sait que, quand l'atmosphère reste long-temps chargée d'électricité, les végétaux acquièrent un développement considérable, ce qui annonce nécessairement que la sève a un cours plus rapide et plus puissant.

Certaines causes internes, c'est-à-dire inhérentes au végétal lui-même, paraissent agir aussi sur l'ascension de la sève. Telle est la quantité plus ou moins grande de pores corticaux que présente le végétal, et l'étendue plus considérable de sa surface. Ces deux circonstances favorisent évidemment la rapidité et la force de la marche du fluide séveux.

M. Dutrochet s'est également occupé de ce sujet important, et a émis, sur la cause des mouvements de la sève, une théorie ingénieuse que nous allons faire connaître. Le hasard lui fit découvrir une propriété bien remarquable dont jouissent les membranes organisées, végétales et animales. En observant au microscope les petites capsules ou apothécions d'une moisissure plongée dans l'eau, il vit bientôt sortir, par le sommet perforé, de petits globules qui étaient évidemment les sporules. Mais, en même temps que ces sporules sortaient par le sommet, l'eau dans laquelle plongeait la capsule pénétrait à travers ses parois, et remplissait la partie inférieure. Cette introduction de l'eau à travers la membrane se faisait même avec assez de force, pour qu'après l'entière expulsion des globules, on aperçût encore une sorte de petit courant d'eau sortir de l'intérieur de la capsule, qui néanmoins resta pleine.

Un fait analogue se présenta bientôt au même

observateur; mais ce fut le règne animal qui le lui fournit. Ayant placé dans l'eau l'espèce de gaine en cul-de-sac qui recouvre le pénis de la limace, et qu'elle laisse remplie d'une matière spermatique très-épaisse dans l'organe femelle après la copulation, il vit que cette gaîne, qui est renflée dans son fond, et qui présente la forme d'une cornue, se vidait petit à petit de la matière spermatique qui sortait par son col, à mesure que sa partie inférieure se remplissait d'eau. Cette seconde observation, entièrement semblable à la première, lui suggéra l'idée de tenter quelques expériences. Il prit un cœcum de jeune poulet, et, après l'avoir bien lavé, il plaça dedans une certaine quantité de lait. Ayant fermé par une ligature l'extrémité supérieure, il le plongea dans l'eau. Au moment de l'immersion, le cœcum pesait, avec le lait qu'il contenait, 196 grains. Vingt-quatre heures après, il pesait 269 grains; par conséquent, son poids s'était augmenté de 73 grains au moyen de l'eau qui s'y était introduite. L'ayant replacé dans le liquide qu'on avait soin de renouveler matin et soir, afin qu'il ne se corrompît pas, douze heures après, le cœcum pesait 313 grains. Ainsi, dans l'espace de trente-six heures, 117 grains d'eau s'étaient introduits dans sa cavité, et la remplissaient avec distension; état que M. Dutrochet exprime par le nom de turgidité.

Répétée un grand nombre de fois, cette expérience eut constamment le même résultat, soit qu'on eût employé des membranes animales ou végétales, comme les gousses vésiculeuses du baguenaudier. Cette introduction de l'eau à travers la membrane ne s'opère que tant que celle-ci contient un liquide plus dense que l'eau, car elle cesse dès que ce liquide a été repoussé hors de la cavité par l'eau. Ce phénomène est le résultat d'une force particulière, d'une action physico-organique, que l'auteur nomme *endosmose*. Toutes les fois que deux liquides de densité différente sont séparés par une membrane organisée, il s'établit entre eux un courant qui fait que le moins dense, attiré par celui qui l'est davantage, tend à traverser la membrane pour se porter vers lui.

En poursuivant ses expériences sur le même sujet, M. Dutrochet a été à même d'observer un autre phénomène qui complète ses premières observations. Il a vu que, quand on plonge un cœcum de poulet, ou toute autre cavité organique, rempli d'eau pure, dans un liquide plus dense, l'eau renfermée dans la membrane, attirée par le liquide plus dense, traverse les parois de la membrane, pour se réunir au liquide, dont la densité est plus grande. Ce phénomène est le même que le précédent; mais il s'exerce seulement en sens inverse: c'est toujours le passage d'un liquide moins dense vers un plus dense. L'auteur donne à la force qui préside à ce phénomène le nom d'*exosmose*. Cette action, de même que l'endosmose, paraît être le résultat de l'électricité, et est analogue à celle que Porret a obtenue par l'emploi direct de l'électricité galvanique. « Ce physicien, dit M. Dutrochet, ayant séparé un vase en deux compartiments par un diaphragme de vessie, remplit d'eau l'un de ces compartiments, et n'en mit qu'une petite quantité dans l'autre. Ayant alors placé le pôle positif de la pile dans le compartiment rempli d'eau, et le pôle négatif dans celui qui n'en contenait que quelques gouttes, l'eau fut poussée à travers les parois de la vessie dans le compartiment vide, et elle s'y éleva à un niveau supérieur à celui auquel elle fut réduite dans le compartiment primitivement plein. Ce fait paraît tout-à-fait analogue à ceux de l'endosmose et de l'exosmose.

Partant de ses premières expériences, M. Dutrochet en fit une autre qui le mit sur la voie pour arriver à la théorie de l'ascension des fluides dans les végétaux. Il pensa qu'en vertu de la force d'endosmose, il pourrait peut-être faire monter un liquide dans un tube. Voici comment il fit cette expérience: Il prit un tube de verre de 32 centimètres de long, et de 2 millimètres de diamètre intérieur, ouvert à ses deux extrémités. Au moyen d'une ligature, il fixa à l'extrémité infère l'ouverture d'un cœcum de jeune poulet rempli d'une solution de cinq parties d'eau et d'une partie de gomme arabique. Le cœcum fut plongé dans l'eau de pluie, et le tube tenu verticalement. Bientôt le cœcum devint turgide, c'est-à-dire qu'il se gonfla, et le liquide qu'il contenait ne tarda pas à monter dans l'intérieur du tube. Cette ascension s'opéra avec une vitesse de 0,07 mètres par heure et quatre heures et demie après, le liquide, parvenu au sommet du tube, déborda par son ouverture et s'écoula au-dehors. Cet écoulement, après avoir duré pendant un jour et demi, s'arrêta; et bientôt après, le liquide commença à baisser dans le tube, par suite de l'altération qu'avaient éprouvée le liquide contenu dans le cœcum et le cœcum lui-même. Cette expérience fut ensuite répétée avec un tube de 5 millimètres de diamètre intérieur, et eut les mêmes résultats.

L'auteur a fait l'application des principes qui découlent de ces expériences à la statique des fluides dans les végétaux. Selon lui, l'ascension de la sève est le résultat de l'endosmose. « C'est elle, dit-il, qui produit en même temps la progression de la sève par *impulsion*, et sa progression par *afflux*. Nous allons exposer le mécanisme de ces deux mouvements. Les spongioles des racines sont les organes dans lesquels la sève ascendante reçoit l'impulsion qui la porte vers les parties supérieures du végétal. Ces organes, siége exclusif de l'absorption de l'eau, deviennent très-turgides par endosmose. Environnées d'un milieu humide, les spongioles absorbent l'eau, et l'introduisent sans cesse dans l'intérieur des cellules qui composent spécialement leur tissu. Cette eau, introduite par l'endosmose, et accumulée avec excès dans les organes qu'elle

rend turgides, en reçoit un mouvement ascendant qui la chasse dans les tubes ascendants de la racine et de la tige, en poussant devant celle qui y avait précédemment pénétré. Telle est la cause de cette pression considérable à laquelle est soumise la sève ascendante de la vigne et de quelques autres végétaux, pression supérieure à celle de l'atmosphère, ainsi que l'ont prouvé les expériences de Hales, répétées par MM. Mirbel et Chevreul.

Passons actuellement à la progression de la sève par afflux. Supposons une tige coupée, et plongée dans l'eau par sa partie inférieure ; les cellules et les vaisseaux situés à la surface des feuilles perdant une partie des fluides qu'ils contiennent par l'évaporation, l'endosmose, sans cesse active, de ces organes, remplit le vide qui tend à se former, par l'introduction des fluides empruntés aux organes voisins, et cette action qu'opère l'afflux de la sève vers les feuilles, s'étend de proche en proche, jusqu'à la base de la tige qui trempe dans l'eau. Ainsi, c'est par une sorte de *succion* que l'eau du vase tend à monter dans les tubes de la tige.

Telle est en abrégé la théorie nouvelle que M. Dutrochet propose pour expliquer l'ascension des fluides séveux de la racine jusqu'aux extrémités supérieures du végétal. C'est une hypothèse nouvelle ajoutée à toutes celles déjà émises sur ce sujet. Mais elle ne nous paraît pas plus que les autres pouvoir expliquer *seule* tous les phénomènes de ce mouvement. S'il nous était permis d'émettre ici une opinion sur ce point encore obscur de la physiologie des végétaux, nous dirions que l'ascension de la sève ne nous paraît pas dépendre, ainsi que l'ont conclu la plupart des physiologistes, d'une cause simple et unique, mais qu'elle est le résultat de plusieurs actions combinées. Ainsi, l'extrême ténuité des tubes dans lesquels la sève se meut, si toutefois, ce qui est fort contesté, les tubes sont les seuls canaux du fluide nourricier, se trouve dans la condition des tubes capillaires ; et dès-lors nous ne voyons pas comment on pourrait raisonnablement refuser aux tubes végétaux une propriété qui est si évidente et si générale dans les tubes inertes. Mais qu'on le remarque bien, nous n'admettons pas, comme certains auteurs, que la capillarité soit l'unique cause de l'ascension des fluides absorbés par la racine. Il en est de même de l'action exercée par les feuilles. Nul doute que, par suite de l'évaporation qui a lieu par leur surface et par le vide qui en résulte, la sève ne soit puissamment appelée vers les parties supérieures de la plante. L'endosmose peut aussi être comptée comme l'une des causes qui peuvent concourir à ce phénomène. Mais ici, comme dans la plupart des autres fonctions des animaux et des végétaux, nous devons admettre une force inconnue, puissante, active, résultat de l'organisation et de la vie qui préside à ces fonctions, qui en est l'agent immédiat, indispensable, et que l'on désigne sous le nom de force vitale.

Plus récemment encore, M. Meyen (*Nov. act. acad. nat. curios.*, XIII, part. II.) a repris toutes les expériences faites avant lui sur la circulation des sucs dans le tissu cellulaire, et les a répétées, non-seulement sur le *Chara* et le *Caulinia*, mais encore sur le *Vallisneria spiralis* et l'*Hydrocharis morsus ranæ*. Suivant ce savant, dont nous ne pouvons ici faire connaître toutes les expériences, le principe qui préside aux mouvements de la sève est analogue à l'attraction qui régit les corps célestes dans leur marche. Les agents physiques exercent une très-grande influence sur le mouvement de la sève ; ainsi, le froid le ralentit considérablement, et sa rapidité est en raison directe de la vigueur de la végétation. Ce mouvement est plus faible dans les cellules extérieures de la plante que dans les plus internes.

C'est principalement au printemps, comme chacun sait, que l'ascension de la sève se fait avec plus de force et de rapidité. Pendant le cours de l'été, les feuilles, par leur force d'aspiration, entretiennent ce mouvement; mais cependant petit à petit les feuilles se chargent de substances terreuses et de carbone ; leurs vaisseaux et leur parenchyme s'obstruent ; et comme à mesure leur force absorbante diminue, la sève cesse petit à petit de monter, jusqu'au moment où elles se détachent de la tige, et que le mouvement du fluide s'arrête tout-à-fait. On reconnaît aisément cette cessation du mouvement ascensionnel du suc nourricier à la difficulté qu'on éprouve alors à séparer l'écorce du bois, même sur les jeunes branches, tandis que cette séparation est si aisée au printemps, quand la sève est dans la force de son ascension.

Cependant il est un certain nombre de végétaux chez lesquels, à ce mouvement printanier de la sève en succède un autre vers la fin de l'été, et que, pour cette raison, on désigne communément sous le nom de *sève d'août* (1). Quand la végétation printanière a parcouru ses diverses phases, et que les feuilles commencent déjà à prendre cette teinte jaunâtre, présage de leur chute prochaine, les bourgeons qui se sont formés à leurs aisselles, et surtout ceux qui terminent les rameaux, déterminent un nouveau mouvement de la sève, et, se développant, forment une nouvelle végétation qui vient en quelque sorte rajeunir l'arbre prêt à se dépouiller. Le phénomène s'observe principalement dans les arbres dont la végétation commence de très-bonne heure, et dont, par conséquent, les bourgeons peuvent acquérir le plus grand développement avant la chute des feuilles : tels sont surtout le peuplier d'Italie, le tilleul, et quelquefois le maronnier d'Inde.

(1) *Voyez* Vaucher, *Mém. sur la sève d'août* (Mém. soc. phys. de Genève. I. part. II, p. 289).

Bien que, comme nous venons de le dire, il n'y ait qu'un assez petit nombre d'arbres où l'apparition d'une seconde sève soit bien manifeste, cependant il se fait, chez presque tous, vers la fin de l'été, un certain renouvellement de la marche de la sève. Mais les phénomènes en sont beaucoup plus obscurs, et se bornent simplement à faire monter dans les bourgeons les fluides qui doivent achever leur formation, et servir plus tard à leur développement.

Nous venons de voir par quelle force et par quels organes la sève s'élève des racines jusque vers l'extrémité de toutes les branches du végétal. Ici s'opèrent de nouveaux phénomènes, ici va commencer une nouvelle circulation.

En effet, lorsque la sève est parvenue vers les extrémités des branches, elle se répand dans leurs feuilles. Là elle perd une partie des principes qu'elle contenait, et en acquiert de nouveaux. Les feuilles et les parties vertes sont le siége de la transpiration, de l'expiration et de l'excrétion végétales. La sève s'y dépouille de l'air atmosphérique qu'elle contient encore, de sa quantité surabondante de principes aqueux, et des substances qui sont devenues étrangères ou inutiles à sa nutrition. Mais en même temps qu'elle perd ainsi une partie des principes qui la constituaient auparavant, elle éprouve une élaboration particulière; elle acquiert des qualités nouvelles, et, suivant une route inverse de celle qu'elle vient de parcourir, elle redescend des feuilles vers les racines, à travers le liber ou la partie végétante des couches corticales.

Examinons en particulier tous les phénomènes qui s'opèrent dans les feuilles par l'effet de l'ascension de la sève.

§ 3. *De la Transpiration.*

La transpiration ou émanation aqueuse des végétaux est cette fonction par laquelle la sève, parvenue dans les organes foliacés, perd et laisse échapper la quantité surabondante d'eau qu'elle contenait.

C'est en général sous forme de vapeur que cette eau s'exhale dans l'atmosphère. Quand la transpiration est peu considérable, cette vapeur est absorbée par l'air à mesure qu'elle se forme, et elle n'est pas visible pour nous. Mais si la quantité augmente, et si la température de l'atmosphère est peu élevée, on voit alors ce liquide transpirer sous forme de gouttelettes extrêmement petites, qui souvent se réunissent plusieurs ensemble, et deviennent alors d'un volume remarquable. Ainsi, on trouve fréquemment, au lever du soleil, des gouttelettes limpides qui pendent de la pointe des feuilles d'un grand nombre de Graminées. Les feuilles du chou en présentent aussi de très-apparentes. On avait cru long temps qu'elles étaient produites par la rosée; mais Muschenbroeck prouva le premier, par des expériences concluantes, qu'elles provenaient de la transpiration végétale condensée par la fraîcheur de la nuit. En effet, il intercepta toute communication à une tige de pavot avec l'air ambiant, en la recouvrant d'une cloche, et avec la surface de la terre, en recouvrant le vase dans lequel était la plante d'une plaque de plomb, et le lendemain matin les gouttelettes s'y trouvèrent comme auparavant.

Hales fit également des expériences pour évaluer le rapport existant entre la quantité des fluides absorbés par les racines, et celui que les feuilles exhalent. Il mit dans un vase vernissé un pied d'*Helianthus annuus* (grand soleil), recouvrit le vase d'une lame de plomb percée de deux ouvertures, l'une par laquelle passait la tige, l'autre destinée à pouvoir l'arroser. Il pesa exactement cet appareil pendant quinze jours de suite, et vit que pour terme moyen la quantité d'eau expirée pendant les douze heures du jour était de vingt onces environ. Un temps sec et chaud favorisait singulièrement cette transpiration, qui s'éleva à trente onces dans une circonstance semblable. Une atmosphère chargée d'humidité diminuait au contraire sensiblement cette quantité: aussi la transpiration n'était-elle au plus que de trois onces pendant la nuit, et même quelquefois la quantité de liquide expirée devenait insensible quand la nuit était fraîche et humide.

Ces expériences ont été depuis répétées par MM. Desfontaines et Mirbel, qui ont encore eu occasion d'admirer l'exactitude et la sagacité du physicien anglais.

Sénebier a prouvé, par des expériences multipliées, que la quantité d'eau expirée était à celle absorbée par le végétal, dans le rapport de 2 à 3; ce qui démontre encore qu'une partie de ce liquide est fixée ou décomposée dans l'intérieur du végétal.

Ces faits prouvent, d'une manière incontestable:

1° Que les végétaux transpirent par leurs feuilles, c'est-à-dire qu'ils rejettent une certaine quantité de fluides aqueux;

2° Que cette transpiration est d'autant plus grande que l'atmosphère est plus chaude et plus sèche; tandis que, quand le temps est humide, et surtout pendant la nuit, la transpiration est presque nulle;

3° Que cette fonction s'exécute avec d'autant plus d'activité que la plante est plus jeune et plus vigoureuse;

4° Que la nutrition se fait d'autant mieux que la transpiration est en rapport avec l'absorption. Car, lorsque l'une de ces deux fonctions se fait avec une force supérieure à celle de l'autre, le végétal languit. C'est ce que l'on observe, par exemple, pour les plantes qui, exposées aux ardeurs du soleil, se fanent et perdent leur vigueur, parce que la transpiration n'est plus en équilibre avec la succion exercée par les racines.

§ 4. *De la Respiration des végétaux.*

Nous avons dit et prouvé précédemment que les végétaux absorbent ou *inspirent* une certaine quantité d'air ou d'autres fluides aériformes, soit directement, soit mélangés avec la sève, c'est-à-dire tout à la fois par le moyen de leurs racines et de leurs feuilles : or, c'est la portion de ces fluides qui n'a point été décomposée pour servir à l'alimentation qui forme la matière de l'expiration. Les plantes sont donc, comme les animaux, douées d'une sorte de respiration, qui se compose également des deux phénomènes, de l'inspiration et de l'expiration, toutefois avec cette différence très-notable qu'il n'y a point ici développement de calorique.

La respiration, dans les végétaux, est un des actes principaux de la nutrition. En effet, la sève, absorbée par les racines, et qui a parcouru la tige et ses ramifications, arrive et se répand dans les feuilles. Or, les feuilles, par leur organisation essentiellement vasculaire et celluleuse, sont de véritables poumons, offrant un grand nombre de cavités remplies d'air qu'elles ont absorbé. Ces cellules aériennes, ainsi que nous l'avons dit précédemment en parlant de la structure des feuilles, existent principalement à leur face inférieure. Elles communiquent avec l'air ambiant au moyen des stomates, au-dessous desquels elles sont constamment placées. La sève se trouve en contact médiat avec l'air de ces cavités, comme, au reste, le sang des animaux dans les organes respiratoires qui leur sont propres. Le fluide séveux, par suite de ce contact, éprouve dans sa nature et ses propriétés des changements qui le rendent plus propre à la nutrition des diverses parties dans lesquelles il se répand ensuite. Il absorbe à l'air une certaine quantité de son oxigène, ainsi qu'il résulte des recherches de Théodore de Saussure et de M. Dutrochet *(Mém. sur les org. aérifères des végétaux; An. sc. nat.*, mars 1832*)*. En effet, l'air contenu dans les feuilles a perdu une portion de son oxigène; il n'en renferme que 18 parties, au lieu de 21 sur 100.

Dans les plantes aquatiques dont les feuilles sont dépourvues d'épiderme, la respiration, ainsi que l'a démontré M. Adolphe Brongniart, se fait à la manière de celle des poissons et des autres animaux aquatiques pourvus de branchies. L'eau, chargée d'air, vient baigner immédiatement et à nu les cellules dans lesquelles la sève est renfermée, et ce contact suffit pour lui imprimer les modifications dont elle a besoin.

Les feuilles sont sans contredit les organes principaux de la respiration des plantes; mais néanmoins cette fonction s'étend également à toutes les autres parties vertes du végétal. En effet, l'air contenu dans les cavités aériennes des feuilles, et qui y est arrivé par les stomates, pénètre dans les autres organes, très-probablement par le moyen des trachées et autres vaisseaux poreux et fendus; il doit nécessairement se mélanger avec celui qui a été absorbé par les racines ou par les autres parties vertes munies de stomates. Cet air, répandu ainsi dans tout l'intérieur de la plante, doit exercer une influence très-marquée sur l'élaboration de la sève. M. Dutrochet a trouvé que l'air contenu dans les tiges du *Nymphœa* se composait de seize parties d'oxigène et quatre-vingt-quatre d'azote, tandis que celui qu'il retira de la racine ne contenait plus que huit parties d'oxigène sur cent. Cet air a donc perdu une très-forte proportion de son oxigène, qui a dû être absorbé par la sève et le tissu végétal, et a servi ainsi à la nutrition.

M. Dutrochet a également constaté par l'expérience que l'air contenu dans les organes aérifères des végétaux était non-seulement essentiel à leur nutrition, mais indispensable pour la manifestation des autres phénomènes vitaux. Ainsi, une sensitive, dont on avait expulsé tout cet air au moyen de la machine pneumatique, non-seulement ne présentait plus aucun des mouvements qui paraissent dus à l'influence de la lumière, mais ses feuilles étaient insensibles aux agents qui d'ordinaire ont une action si marquée sur leurs mouvements.

D'après ce qui précède, il est facile de voir que la respiration des végétaux offre l'analogie la plus frappante avec la même fonction dans la classe des insectes. Ce n'est pas par une ouverture unique, comme dans les animaux respirant par des poumons, que l'air pénètre dans les organes respiratoires; c'est, comme dans les insectes, par un grand nombre de petites ouvertures; car il est impossible de ne pas reconnaître que les stomates des plantes représentent exactement les stigmates des insectes. L'air, une fois entré dans l'intérieur du tissu végétal, en pénètre toutes les parties, et ainsi que l'avaient déjà si bien reconnu Grew et Malpighi, les trachées végétales sont parfaitement analogues aux trachées des insectes, et par leur structure et par leurs fonctions.

Indépendamment de l'absorption de l'air et de son action sur le fluide nourricier qui constituent essentiellement la respiration des plantes, on peut encore rapporter à cette fonction l'absorption de l'acide carbonique, et sa décomposition dans l'intérieur du tissu végétal. Cette décomposition devient très-manifeste, si l'on plonge une branche d'arbre ou une jeune plante dans une cloche de verre remplie d'eau, et qu'elle soit exposée à l'action de la lumière : en effet, on verra s'élever de sa surface un grand nombre de petites bulles qui sont formées par un air très-pur et presque entièrement composé de gaz oxigène. Si, au contraire, cette expérience était faite dans un lieu obscur, les feuilles expireraient de l'acide carbonique et du gaz azote, et non du gaz oxigène. Il faut noter ici soigneusement que toutes les autres parties du vé-

gétal qui n'offrent pas la couleur verte, telles que les racines, l'écorce, les fleurs, les fruits, soumises aux mêmes expériences, rejetteront toujours au dehors de l'acide carbonique, et jamais de l'oxigène. Par conséquent, l'expiration du gaz oxigène dépend non-seulement de l'influence directe des rayons lumineux, mais encore de la nature des parties.

Ces résultats sont dus aux belles et nombreuses expériences de Priestley, d'Ingenhouz, de De Saussure, de Sénebier et de plusieurs autres célèbres expérimentateurs.

Lorsqu'une plante est morte ou languissante, l'expiration cesse entièrement, ou bien le fluide expiré est constamment du gaz azote. Il est certains végétaux qui, même exposés à l'influence des rayons du soleil, n'expirent que de l'azote : tels sont la sensitive, le houx, le laurier-cerise, et quelques autres. Il nous paraît difficile d'indiquer la véritable cause d'une pareille anomalie.

§ 5. *De l'Excrétion.*

Les déjections végétales sont des fluides plus ou moins épais, susceptibles quelquefois de se condenser et de se solidifier, que certains végétaux rejettent à l'extérieur par différentes parties et souvent dans des circonstances particulières. Leur nature est très-variée. Ce sont tantôt des résines, de la cire, des huiles volatiles; tantôt des matières sucrées, de la manne, des huiles fixes, etc. Toutes ces substances sont rejetées à l'extérieur par la force de la végétation. Ainsi, le *Fraxinus Ornus*, et quelques autres espèces de frênes, laissent suinter, en Calabre, un liquide épais et sucré, qui, par l'action de l'air, se concrète et forme la *manne*. Les feuilles de plusieurs espèces d'érables, et surtout de l'érable à sucre (*Acer saccharinum*), se couvrent pendant l'été d'une exsudation de matière sucrée, que l'on extrait même de cette dernière espèce pour les usages domestiques dans quelques parties de l'Amérique du nord. Dans le *Dracœna fragrans*, j'ai trouvé, au-dessous de chacune des grandes bractées qui accompagnent chaque groupe de fleurs, des amas de matière sucrée concrète et d'une saveur extrêmement agréable. Les feuilles du mélèze présentent aussi quelquefois des gouttelettes concrétées de sucre, connues sous le nom vulgaire de *Manne de Briançon*. Les pins, les sapins, et en général tous les arbres de la famille des Conifères, fournissent des quantités considérables de matières résineuses. Beaucoup de végétaux, tels que le *Ceroxylon andicola*, superbe espèce de palmier, décrite par MM. de Humboldt et Bonpland, le *Myrica cerifera* de l'Amérique septentrionale, donnent une grande quantité de cire utilement employée dans la patrie de ces végétaux.

Les racines excrètent aussi par leurs extrémités les plus déliées certains fluides qui nuisent ou sont utiles aux plantes qui végètent dans leur voisinage. C'est de cette manière que l'on peut expliquer les convenances ou les antipathies de certains végétaux. Ainsi, l'on sait que le chardon hémorrhoïdal nuit à l'avoine, l'Érigeron âcre au froment, la scabieuse au lin, etc.

Tels sont les différents phénomènes qui dépendent de la présence de la sève, quand elle est parvenue à la partie supérieure des végétaux. Suivons-la maintenant dans son cours rétrograde des feuilles vers les racines.

§ 6. *De la Sève descendante.*

Ce point a été l'objet d'un grand nombre de discussions parmi les physiologistes. Plusieurs, en effet, ont long-temps nié l'existence d'une sève descendante. Mais les phénomènes sensibles de la végétation, et les expériences les plus précises ont démontré qu'il existe une seconde sève, qui suit une marche inverse de celle que nous avons précédemment examinée. En effet, si l'on fait au tronc d'un arbre dicotylédon une forte ligature, il se formera au-dessus d'elle un bourrelet circulaire qui deviendra de plus en plus saillant. Or, ce bourrelet pourrait-il être formé par la sève qui des racines monte vers les feuilles? On conçoit qu'alors il devrait se présenter au-dessous de la ligature, et non au-dessus. Mais le contraire a lieu ; ce bourrelet ne peut donc dépendre que de l'obstacle éprouvé par les sucs qui descendent de la partie supérieure vers l'inférieure, à travers les couches corticales. Donc il existe une sève descendante.

La sève descendante, dépouillée de la plus grande partie de ses principes aqueux, beaucoup plus élaborée, contenant plus de principes nutritifs que la première, concourt essentiellement à la nutrition du végétal. Circulant dans la partie végétante de la tige, dans celle qui est seule susceptible d'accroissement, ses usages ne peuvent paraître équivoques.

En effet, examinons encore de plus près les phénomènes qui résultent de la ligature circulaire faite au tronc d'un arbre dicotylédon, et nous verrons que non-seulement il se forme un bourrelet au-dessus de cette ligature, mais que la partie du tronc située au-dessous d'elle cesse de s'accroître, et qu'aucune couche circulaire nouvelle ne s'ajoute à celles qui existaient déjà. Or, ne voyons-nous point ici, de la manière la plus évidente, l'usage de la sève descendante? C'est elle qui renouvelle et entretient continuellement le cambium : c'est donc elle qui concourt essentiellement à l'accroissement et au développement des arbres dicotylédonés.

Mais, selon un grand nombre de physiologistes, cette seconde sève n'est point de la même nature dans tous les végétaux. Il en est dans lesquels elle forme un suc blanc et laiteux, comme dans les Euphorbes, les Apocynées; dans d'autres (les Pa-

pavéracées), c'est un suc jaunâtre ; dans les Conifères, elle est plus ou moins résineuse, etc. Néanmoins, nous devons faire remarquer que, suivant d'autres physiologistes, les sucs propres des végétaux ne sont pas de la sève descendante, mais des fluides que l'acte de la végétation en sépare. La diversité de nature que présentent ces sucs, leur présence dans quelques végétaux seulement, leur situation, dans des vaisseaux déterminés et en petit nombre, nous paraissent autant de preuves qui étaient cette dernière opinion.

Les sucs propres, en effet, ne nous paraissent être que des fluides excrémentitiels, analogues, non point au sang des animaux, comme quelques physiologistes l'ont admis, mais à la bile, à la salive, qui ne concourent qu'indirectement à la nutrition. Cette opinion a surtout été mise dans tout son jour par les travaux du professeur Tréviranus.

Ainsi donc les sucs propres ne sont pas la sève descendante, comme le pensent plusieurs auteurs, puisque dans la majeure partie des végétaux, qui tous ont une sève descendante, il n'y a point de sucs propres. Mais ce fluide est un produit, une excrétion de la sève descendante.

§ 7. *De l'Assimilation ou de la Nutrition proprement dite.*

Après avoir passé en revue les différents actes ou fonctions spéciales dont se compose la nutrition, examinons maintenant cette fonction considérée dans son ensemble et dans ses résultats.

Nous avons, en parlant de l'absorption de la sève, fait connaître la source, l'origine des principes élémentaires dont se composent les végétaux, c'est-à-dire du carbone, de l'oxigène, de l'hydrogène et de l'azote. Ces éléments, avons-nous dit, proviennent évidemment des décompositions de l'acide carbonique, de l'eau et de l'air, qui se font dans l'intérieur du tissu végétal, soit par l'influence de la lumière, soit, et plus spécialement par des causes diverses et inconnues, qui toutes sont le résultat de l'organisation et de la vie.

L'existence de ces quatre principes fondamentaux, une fois constatée dans le végétal, on peut également concevoir la formation des principes immédiats qui entrent également dans la composition des plantes, et qui tous en effet ne sont que des composés binaires, ternaires ou quaternaires en diverses proportions du carbone, de l'oxigène, de l'hydrogène, et de l'azote. Ces principes immédiats sont extrêmement variés et nombreux; mais ceux qu'on rencontre le plus communément sont la gomme, la fécule, le ligneux, le sucre, la résine, les huiles fixes et volatiles, etc. Ces principes, comme on sait, varient, non-seulement dans les diverses espèces de végétaux, mais encore suivant les organes ou parties dans lesquels on les observe; c'est ainsi, par exemple, que les huiles grasses ne se trouvent guère que dans les semences et quelques péricarpes, que la fécule existe plus spécialement, tantôt dans la tige, tantôt dans la racine, etc.

Ces principes immédiats étant tous des composés de carbone, d'oxigène, d'hydrogène, et quelquefois d'azote, et ces éléments se formant ou arrivant continuellement dans les tissus végétaux, on conçoit qu'ils doivent servir à la formation de ces principes. Mais comment y servent-ils? En vertu de quelle force ont lieu ces combinaisons ? Pourquoi, dans un cas, se forme-t-il de la fécule, dans un autre de la gomme ou du sucre ? Toutes ces questions, d'ailleurs si importantes et si pleines d'intérêt, nous paraissent totalement insolubles par l'observation directe. Nous savons seulement que leurs éléments existent dans le tissu végétal ; mais nous sommes forcés d'avouer notre ignorance sur la cause directe qui les produit. Sans doute il y a quelque combinaison chimique, puisqu'en effet, nous trouvons dans ces principes immédiats les mêmes éléments, seulement en des proportions diverses. Mais ici nous devons encore admettre que ces changements de composition, qui s'opèrent pendant la nutrition, que ces principes nouveaux sont le résultat de manifestation de la vie et de l'organisation, et non pas seulement des effets de l'affinité chimique. Dans tous les changements qui ont lieu chez les êtres organisés, on ne peut jamais perdre de vue, dans les explications qu'on donne, ce fait qui domine toute la question, la vie, et par conséquent son influence sur tous les phénomènes qui se produisent. L'organisation joue également un rôle des plus importans dans ces divers actes vitaux. En effet, par des différences quelquefois si minimes que nous ne pouvons les apprécier, l'organisation se présente différemment dans les végétaux et dans les différentes parties d'une même plante, et il en résulte la formation de tel principe immédiat plutôt que de tel autre. Mais, nous le répétons, ces organes élémentaires, assez différents pour former des produits si divers, nous manquons de la précision ou d'une délicatesse de nos sens assez grande pour en apprécier les différences. Néanmoins, c'est un fait que nous ne saurions révoquer en doute. Ne voyons-nous pas en effet tous les jours des plantes d'espèces différentes, placées dans le même sol et dans les mêmes circonstances atmosphériques, donner des produits tout-à-fait différents, tandis que des plantes de même espèce, placées dans des conditions tout-à-fait différentes, donneront des produits identiques ? C'est donc l'organisation propre de chacune de ces plantes qui détermine la nature de leurs produits.

Nous ne prétendons pas cependant nier l'influence que le sol peut exercer dans un grand nombre de circonstances, sur la composition chimique des végétaux. Ainsi, les plantes qui vivent dans le voisinage de la mer, contiennent une grande proportion de sel marin ; celles qui végètent sur

les vieux murs donnent des quantités notables de nitrate de potasse. Mais remarquons néanmoins, et cette observation est fort importante, qu'ici c'est une simple action physique. Les terrains qui avoisinent la mer sont imprégnés d'hydrochlorate de soude; les vieux murs contiennent du nitre; ces deux sels sont également solubes dans l'eau. L'eau, absorbée par les racines, en contient donc une quantité plus ou moins considérable, qu'elle dépose dans l'intérieur du végétal. Mais il n'y a pas là influence du sol sur la production des principes immédiats.

Les phénomènes sensibles de la nutrition, sont l'accroissement des diverses parties de la plante, et le développement successif de ses organes, tant de la végétation que de la reproduction. Nous avons déjà, dans les chapitres précédents, fait connaître avec détail l'accroissement des tiges et celui des racines. Tous les autres organes en éprouvent un analogue. Ainsi, les bourgeons se forment à l'aisselle des feuilles, les fleurs s'épanouissent, la fécondation s'opère, et les graines murissent sous l'influence de la nutrition, puisque c'est en effet cette fonction qui préside essentiellement à l'entretien de tous les organes dont la plante se compose.

Nous venons de passer successivement en revue les différents phénomènes qui ont rapport ou concourent à la nutrition des végétaux. Nous avons vu les sucs puisés par les racines dans le sein de la terre portés par une force particulière, dépendante de la vie du végétal, jusqu'aux parties les plus élevées des dernières ramifications de la tige; là, en se mêlant avec les fluides absorbés, en se dépouillant des principes aqueux et aériformes inutiles à la nutrition, acquérir des propriétés nouvelles, et, suivant une marche rétrograde, devenir les véritables aliments du végétal.

On voit par-là que la nutrition dans les plantes, quoique ayant de grands rapports avec la même fonction dans les animaux, en diffère essentiellement.

En effet, c'est par leur bouche que les animaux, du moins ceux d'un ordre supérieur, introduisent dans leur intérieur les diverses substances qui doivent servir à leur nutrition. C'est au moyen des spongioles qui terminent leurs racines, que les végétaux absorbent, dans l'intérieur de la terre, l'eau mélangée des matières nécessaires ou inutiles à leur développement.

Dans les animaux, les matières absorbées suivent un seul et même canal, depuis la bouche jusqu'à l'endroit où la substance nutritive (*le chyle*), doit être séparée des matières inutiles ou excrémentitielles.

Dans les végétaux, le même phénomène a lieu : les fluides absorbés parcourent un certain trajet avant d'arriver jusqu'aux feuilles, où s'opère la séparation des parties nécessaires ou inutiles à la nutrition.

Les animaux et les végétaux rejettent au dehors les substances impropres à leur développement.

Une des différences les plus tranchées qui existent entre les végétaux et les animaux, c'est que les premiers se nourrissent essentiellement de matières inorganiques, telles que d'eau, de carbone, d'hydrogène, d'oxigène, etc., tandis que dans les animaux les matières qui servent à la nutrition sont uniquement des substances organiques, tirées des règnes animal et végétal.

Le chyle, ou la partie nutritive des animaux, se mêle au sang, qu'il entretient et répare continuellement, parcourt toutes les parties du corps, et sert au développement et à la nutrition des organes.

La sève des végétaux, après avoir éprouvé l'influence de l'atmosphère dans les feuilles, après avoir acquis une nature et des propriétés nouvelles, redescend dans toutes les parties du végétal pour y porter les matériaux de leur accroissement, et servir au développement de toutes leurs parties.

DEUXIÈME CLASSE.

ORGANES DE LA REPRODUCTION.

Les organes de la reproduction, que nous désignons encore sous le nom d'organes de la fructification, sont ceux qui servent à la conservation de l'espèce, et à la propagation des races. Leur rôle n'est pas moins important que celui des organes dont nous venons d'étudier la structure et les usages. En effet, si les premiers sont nécessaires à l'existence de l'individu, au développement de toutes ses parties, les seconds sont indispensables pour que cet individu puisse devenir apte à procréer d'autres êtres semblables à lui, qui puissent renouveler et perpétuer son espèce.

Dans les plantes, ce sont la fleur, le fruit et les différentes parties dont ils sont formés, qui composent les organes de la reproduction. Aussi les avons-nous distingués en deux sections, savoir: les organes de la floraison, et les organes de la fructification.

SECTION PREMIÈRE.

DES ORGANES DE LA FLORAISON.

Considérations générales sur la Fleur.

Non connaissons déjà les parties qui servent à fixer la plante au sol, à absorber dans le sein de la terre, ou au milieu de l'atmosphère, les fluides aqueux et aériformes nécessaires à la nutrition et au développement du végétal; nous venons d'étudier la série de fonctions partielles dont se compose la vie individuelle de la plante, en un mot, sa nutrition : occupons-nous maintenant des organes, non moins essentiels, dont l'action tend à renouveler et à perpétuer l'espèce, et qui concourent à la seconde grande fonction du végétal, la reproduction ou génération.

Ici se présente une grande ressemblance entre les végétaux et les animaux. Les uns et les autres, en effet, sont pourvus d'organes particuliers, nommés *organes sexuels*, qui, par leur action réciproque, concourent à la fonction la plus importante de leur vie. L'analogie la plus parfaite existe entre eux dans cette grande fonction. C'est de l'action que l'organe mâle exerce sur l'organe femelle que résulte la *fécondation*, ou ce phénomène par lequel l'embryon, encore à l'état rudimentaire, reçoit et conserve le principe animateur de la vie. Cependant remarquons ici les modifications que la nature a imprimées à ces deux grandes classes d'êtres organisés. La plupart des animaux apportent en naissant les organes qui doivent servir un jour à les reproduire; ces organes restent engour-

dis, jusqu'à l'époque de la puberté, variable suivant les diverses espèces, époque où la nature, dirigeant sur eux une nouvelle énergie, les rend capables de remplir les usages pour lesquels elle les a créés. Les végétaux, au contraire, sont, à leur naissance, dépourvus d'organes sexuels. La nature ne les y développe qu'au moment où ils doivent servir à la fécondation. Une autre grande dissemblance entre les animaux et les végétaux c'est que, dans les premiers, les organes sexuels peuvent servir plusieurs fois à la même fonction, naissent et meurent avec l'être qui les porte, tandis que dans les végétaux, dont le tissu est mou et délicat, ces organes n'ont qu'une existence passagère : ils paraissent pour accomplir le vœu de la nature, se fanent, et se détruisent aussitôt qu'ils l'ont rempli. Mais cependant, tant que dure la vie du végétal, de nouveaux se développent, qui éprouvent les mêmes phénomènes et disparaissent également.

Admirons la prévoyance de la nature dans la distribution des sexes parmi les êtres organisés. Les végétaux fixés invariablement au lieu qui les a vus naître, privés de la faculté locomotive, portent le plus souvent sur le même individu les deux organes dont l'action mutuelle doit produire la fécondation. Les animaux, au contraire, qui, doués de la volonté et de la faculté de se mouvoir, peuvent se diriger dans tous les sens, ont en général les sexes séparés sur deux individus distincts, l'un mâle, l'autre femelle. C'est pour cette raison que l'hermaphroditisme est aussi commun chez les végétaux qu'il est rare parmi les animaux.

La Fleur est essentiellement formée par les organes sexuels réunis sur un support commun, avec ou sans enveloppes extérieures destinées à les protéger.

L'organe sexuel mâle se nomme *étamine;* l'organe sexuel femelle porte le nom de *pistil.*

Réduite à son dernier degré de simplicité, la fleur peut n'être formée que par un seul organe sexuel, mâle ou femelle, c'est-à-dire par une *étamine* ou un *pistil.* Ainsi, dans les saules, les fleurs *mâles* consistent simplement, et suivant les espèces, en une, deux ou trois étamines, attachées sur une petite écaille (*V.* pl. III, fig. 51, B). Les fleurs *femelles* sont formées par un pistil, également accompagné d'une écaille, sans autres organes accessoires (*V* pl. III, fig. 51, A). Dans ce cas, comme dans un grand nombre d'autres, la fleur est aussi simple que possible : elle prend alors le nom de *fleur mâle* ou de *fleur femelle*, suivant les organes qui la composent, et l'on dit d'une manière générale que les fleurs sont *uni-sexuées.*

La fleur *hermaphrodite* est celle, au contraire, qui présente réunis les deux organes sexuels, mâle et femelle.

Mais les fleurs que nous venons d'examiner ne sont pas *complètes.* En effet, quoique l'essence de la fleur consiste dans les organes sexuels, pour être parfaite, il faut encore qu'elle présente d'autres organes qui, bien qu'accessoires, ne lui appartiennent pas moins, et servent à favoriser ses fonctions, et à protéger ses organes essentiels. Ces organes sont les enveloppes florales ou le périanthe, c'est-à-dire le *calice* et *corolle.* La fleur *complète* sera donc celle qui présentera les deux organes sexuels entourés d'une *corolle* et d'un *calice.*

Sous le point de vue de son organisation primitive, on peut dire que la fleur complète se compose de quatre verticilles de feuilles diversement modifiées, très-rapprochés les uns des autres. Nous développerons plus tard cette idée quand nous aurons fait connaître les diverses parties constituantes de la fleur et leur position respective.

Il est important d'examiner ici dans quel ordre symétrique sont disposés entre eux les différents organes constituant une fleur *complète.*

En allant du centre à la circonférence, nous verrons le *pistil*, ou organe sexuel femelle, occuper toujours la partie centrale de la fleur. Il se compose de l'*ovaire*, du *style* et du *stigmate.* Plus en dehors, sont les organes sexuels mâles, ou les *étamines*, ordinairement en nombre plus considérable que les pistils, et composées d'un *filet* et d'une *anthère.*

A l'extérieur des étamines se trouve la plus intérieure des deux enveloppes florales, ou la *corolle :* on l'appelle *monopétale*, quand elle est formée d'une seule pièce ; *polypétale*, quand elle est formée de plusieurs pièces nommées *pétales;* enfin la plus extérieure des deux enveloppes florales est le *calice*, qui est *monosérale* ou *polysépale*, suivant qu'il est composé d'une ou de plusieurs pièces nommées *sépales.* Tout ce qui est en dehors du calice n'appartient plus en propre à la fleur : telles sont les *feuilles florales* ou les *bractées* qui les accompagnent fort souvent, et qui doivent être considérées comme des parties accessoires.

Prenons dans la nature quelques exemples de fleurs, dans lesquelles nous chercherons à reconnaître et à dénommer les différentes parties que nous venons d'énumérer. La giroflée jaune (*Cheiranthus Cheiri*) va nous servir d'exemple.

Nous verrons le centre de la fleur occupé par un petit corps alongé, un peu comprimé d'avant en arrière, présentant, lorsqu'on le fend longitudinalement dans ses deux tiers inférieurs, deux cavités dans lesquelles sont renfermés les ovules : ce corps est le *pistil.* Il se compose d'un *ovaire* ou partie inférieure, d'un *style*, prolongement filiforme du sommet de l'ovaire, terminé par un petit corps visqueux, glandulaire et bilobé : c'est le *stigmate.* En dehors du *pistil,* nous trouvons six organes de même forme, de même structure, disposés circulairement autour de l'organe femelle, composés chacun d'une partie inférieure filamen-

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

tiforme, que surmonte une espèce de petit sac ovoïde, à deux loges remplies d'une poussière jaunâtre. A leur position et à leur structure, nous reconnaîtrons ces corps pour les *étamines*, ou organes sexuels mâles. Leur partie inférieure filamentiforme est le *filet;* leur partie supérieure est l'*anthère ;* la poussière qu'ils renferment est le *pollen*. En examinant ce qui reste au dehors des organes sexuels, nous apercevons huit appendices membraneux, disposés par deux séries, quatre plus intérieurs, et quatre occupant la partie externe de la fleur. Les quatre intérieurs, plus grands, d'une couleur jaune, parfaitement semblables entre eux, constituent un seul et même organe : c'est la *corolle*, qui, dans ce cas, est composée de quatre pièces distinctes ou de quatre *pétales*. Il nous sera très-facile maintenant de dénommer les quatre pièces verdâtres, plus petites, situées en dehors de la *corolle*. En effet, nous savons déjà que la plus externe des deux enveloppes florales est le *calice*. Ici le calice est donc formé de quatre pièces ou *sépales*.

Telles sont la structure et la position respective des différents organes qui constituent une fleur complète. Examinons maintenant quelques fleurs dans lesquelles tous les organes que nous venons d'énumérer ne se rencontrent pas. Dans la *tulipe*, par exemple, nous trouvons au centre de la fleur le *pistil*, composé d'un *ovaire* prismatique et à trois faces, dont le sommet est couronné par un corps glandulaire, qui est le *stigmate :* il n'y a point de *style*. En dehors, nous voyons six étamines, dont la structure n'a rien de remarquable. Voilà donc les deux organes sexuels; mais à leur extérieur, nous trouvons six pièces, ou segments membraneux, parfaitement semblables entre eux, ne formant évidemment qu'un seul et même organe. Dans cette fleur il manque donc une des deux enveloppes florales ; mais quelle est celle qui manque ? Cette question a beaucoup occupé les botanistes, qui tous ne sont pas encore d'accord à ce sujet. Les uns, en effet, avec Linnæus, veulent que, lorsqu'il n'existe qu'une seule enveloppe florale autour des organes sexuels, on la nomme *corolle*, quand elle offre des couleurs vives ; *calice*, quand elle est verte. On voit combien cette distinction est fondée sur des caractères peu fixes. Les autres, au contraire, avec M. de Jussieu, conduits par les lois de l'analogie, la regardent comme un *calice*, quelles que soient sa couleur et sa consistance. Nous partageons cette opinion, et nous appellerons *calice* l'enveloppe florale unique qui se trouve autour des organes sexuels. D'autres auteurs, voulant remédier à cette diversité d'opinions, et concilier en quelque sorte les deux partis, donnent le nom de *périgone* à l'enveloppe florale unique qui entoure les organes sexuels. La tulipe, que nous examinons, a donc un calice formé de six *sépales*, ou un *périgone* composé de six pièces distinctes.

Enfin, comme nous l'avons vu précédemment, il est des fleurs dans lesquelles les deux enveloppes florales manquent en même temps. On les a appelées fleurs *nues*, pour les distinguer de celles qui sont munies d'enveloppes florales.

CHAPITRE PREMIER.

DU PÉDONCULE ET DES BRACTÉES.

La fleur peut être fixée de diverses manières aux branches ou aux rameaux qui la supportent. Ainsi, tantôt elle est immédiatement attachée par sa base, sans le secours d'aucune partie accessoire ou intermédiaire; dans ce cas, elle est dite *sessile* (*flos sessilis*). On la nomme au contraire *fleur pédonculée* (*flos pedunculatus*), quand elle y est fixée au moyen d'un prolongement particulier, nommé vulgairement *queue* de la fleur, et désigné en botanique sous le nom de *pédoncule*. Le pédoncule de la fleur, de même que le pétiole de la feuille, peut être simple ou ramifié. Quand il est ramifié, chacune de ses divisions, portant une seule fleur, prend le nom de *pédicelle;* les fleurs sont dites *pédicellées (flores pedicellati)*. Ainsi, la fleur de l'œillet ordinaire est pédonculée, et chacune des fleurs qui composent la grappe du lilas ou de la vigne est pédicellée.

Le *Pédoncule*, ou support des fleurs, affecte différentes modifications qu'il est utile de faire connaître.

Ainsi, suivant sa situation, il est *radical*, quand il part de l'aisselle d'une feuille radicale, comme dans le pissenlit (*Taraxacum dens leonis*), la primevère (*Primula veris*).

On lui donne le nom spécial de *Hampe (scapus)*, quand il part immédiatement du centre d'un assemblage de feuilles radicales, comme dans la jacinthe, les narcisses, etc.

Il est *caulinaire* ou *ramaire*, suivant qu'il naît de la tige ou des rameaux; ce qui est la disposition la plus ordinaire.

Il est *pétiolaire*, quand il fait corps, dans une partie de sa longueur, avec le pétiole.

Épiphylle, lorsqu'au lieu de naître sur la tige ou les rameaux, il prend origine sur la surface même des feuilles : tel est ceui du petit houx (*Ruscus aculeatus*).

Axillaire, lorsqu'il naît sur la tige ou les rameaux dans l'aisselle des feuilles.

Extraxillaire ou *latéral*, quand il prend naissance sur les parties latérales du point d'insertion de la feuille, comme dans certaines Sotanées.

Terminal, quand il termine le sommet de la tige, dont il ne paraît être que la continuation.

Le Pédoncule est *uniflore, biflore, triflore, multiflore*, suivant le nombre des fleurs qu'il supporte.

Il est quelquefois roulé en spirale ou en tirebouchon, comme dans le *Vallisneria spiralis*. Le pain de pourceau (*Cyclamen europœum*) offre aussi cette singulière disposition, lorsque son fruit approche de la maturité.

Il arrive fréquemment qu'autour d'une ou de plusieurs fleurs réunies, on trouve un certain nombre de petites feuilles tout-à-fait différentes des autres par leur couleur, leur forme, leur consistance, etc. On leur a donné le nom de *bractées* (*bracteæ*). Ne confondez pas les bractées avec les *feuilles florales* proprement dites. Celles-ci, en effet, ne diffèrent point notablement des autres feuilles de la même plante; mais elles sont seulement plus petites et plus rapprochées des fleurs. Ainsi, dans le *Salvia horminum* et le *Salvia sclaræa*, les bractées sont très-apparentes, et fort distinctes des feuilles; elles sont colorées en bleu; dans le *Salvia fulgens*, elles offrent la couleur rouge la plus brillante.

Quand les bractées ou les feuilles florales sont disposées symétriquement autour d'une ou de plusieurs fleurs, de manière à leur former une sorte d'enveloppe accessoire, on donne à leur réunion le nom d'*involucre* (*Voy.* pl. III, fig. 52). Ainsi, dans les anémones, on trouve au-dessous de la fleur trois feuilles florales disposées symétriquement, qui constituent un *involucre triphylle*. L'*involucre* est dit *tétraphylle, pentaphylle, hexaphylle, polyphylle*, suivant qu'il est formé de quatre, cinq, six, ou d'un grand nombre de bractées. Quand le *pédoncule* est divisé, et qu'à la base de chaque *pédicelle* se trouve un petit involucre, on nomme celui-ci *involucelle* : par exemple, dans la carotte, à la base des pédoncules, on observe un *involucre polyphylle*, et à la base des *pédicelles*, un *involucelle* également *polyphylle*.

Les *bractées* sont le plus souvent *libres* de toute adhérence; d'autres fois elles adhèrent avec le pédoncule de la fleur, comme dans le tilleul (*Tilia europæa*).

Elles ont ordinairement une structure et une consistance *foliacées*; quelquefois cependant ce sont de petites écailles plus ou moins nombreuses et serrées autour de la fleur. On appelle *cupule* (*cupula*) (*Voy.* pl. III, fig. 53, *a* la cupule, *b* le fruit) un involucre persistant, qui accompagne le fruit jusqu'à l'époque de sa maturité, et le recouvre en partie ou en totalité.

La *cupule* peut être *squamacée*, c'est-à-dire formée de petites écailles très-serrées, comme dans le chêne (*Quercus robur*).

Elle peut être *foliacée*, c'est-à-dire formée par de petites folioles, libres ou soudées, comme dans le noisetier (*Corylus Avellana*), le charme (*Carpinus Betulus*).

Enfin, elle est quelquefois *pericarpoïde*, c'est-à dire formée d'une seule pièce, recouvrant et cachant entièrement les fruits, s'ouvrant quelquefois régulièrement, pour les laisser échapper à l'époque de leur maturité, comme dans le châtaignier, le hêtre, etc. Cette sorte de cupule a souvent été, fort à tort, considérée comme le péricarpe, dont elle est cependant bien distincte.

Quand l'*involucre* entoure une seule fleur, qu'il en est très-rapproché, et semblable au calice, on l'appelle *calicule* ou calice extérieur, comme dans la mauve, la guimauve; les fleurs qui ont un calicule sont dites *caliculées* (*flores caliculati*).

La *spathe* (*spatha*) est un involucre membraneux (*Voy.* pl. IV, fig. 54, *a*), renfermant une ou plusieurs fleurs, qu'il recouvre entièrement avant leur épanouissement, et qui ne se montrent à l'extérieur qu'après son déroulement ou son déchirement : par exemple, dans les palmiers, les narcisses, les différentes espèces d'*Allium*, telles que l'ognon commun, etc.

La *spathe* est *monophylle*, c'est-à-dire composée d'une seule pièce, comme dans le gouet (*Arum maculatum*); composée de deux pièces ou *diphylle*, dans l'ail, l'ognon, etc.

Elle est *cuculliforme* (*s. cucullata*), ou roulée en cornet, dans l'*Arum*.

Ruptile, c'est-à-dire se déchirant irrégulièrement pour laisser sortir les fleurs, comme dans les narcisses.

Uniflore, *biflore* ou *multiflore*, suivant qu'elle renferme une, deux ou un grand nombre de fleurs.

Membraneuse, quand elle est mince et demi-transparente, comme dans les narcisses, les *Allium*.

Ligneuse, quand elle offre la consistance et le tissu du bois, comme dans plusieurs Palmiers : par exemple, le dattier (*Phœnix dactylifera*), etc.

Pétaloïde, quand elle est molle et colorée comme la corolle : exemple, le *Richardia æthiopica*, etc.

Quelquefois les fleurs contenues dans une spathe sont enveloppées chacune dans une petite spathe particulière, qui porte le nom de *sphathille*, comme la plupart des Iridées.

Les Graminées et les Cypéracées, qui s'éloignent tant des autres familles de plantes par leur aspect général et la structure de leurs organes, n'ont ni calice ni corolle proprement dits. Les parties auxquelles on avait donné ce nom diffèrent essentiellement de ces mêmes organes dans les autres végétaux phanérogames. Ce ne sont que de véritables involucres, mais qui affectent une disposition particulière, qu'on ne retrouve pas dans les autres végétaux; aussi leur a-t-on donné des noms particuliers.

Ainsi on appelle *glume* (*gluma*) (*Voy.* pl. IV, fig. 55; 3, 4), dans les Graminées, les deux écailles, de forme très-variée, qui sont les plus voisines des organes sexuels. Quelquefois ces deux paillettes sont soudées en une seule, qui alors est bifide, comme dans l'*Alopecurus*, le *Cornucopiæ*. Toutes les autres paillettes qui sont en dehors de la *glume* (1, 2) constituent la *lépicène* (*lepicena*). Leur nombre est très-variable. Ainsi, il y en a une dans l'*Agrostis canina*, L.; deux dans le plus grand nombre des *Agrostis*, le *Cynodon*, etc. Souvent, en dehors des organes sexuels, on trouve un ou deux petits corps de forme très-variable; ils

portent le nom de *paléoles*, et leur ensemble constitue la *glumelle* (*glumella*) (*Voy.* pl. IV, fig. 55; 5, 6).

Lorsque, dans les Graminées, deux ou un plus grand nombre de fleurs sont réunies de manière à former une sorte de petit épi nommé *épiet* (*spicula*) ou *lodicule*, leur enveloppe commune reçoit également le nom de *lépicène*; elle peut être *unipaléacée*, comme dans le *Lolium*, ou *bipaléacée*, comme dans le *Poa*, ou *multipaléacée*, comme dans quelques espèces d'*Uniola*. Il résulte de là que chaque petite fleur en particulier est dépourvue de *lépicène* propre, et n'est entourée que d'une *glume*, qui, dans ce cas, est toujours *bipaléacée*. On dit alors que l'*épiet* ou la *lépicène* est biflore, triflore, etc., suivant le nombre des fleurs qu'ils renferment.

CHAPITRE II.

DE L'INFLORESCENCE.

On donne le nom d'*inflorescence* à la disposition générale ou à l'arrangement que les fleurs affectent sur la tige ou les autres organes qui les supportent.

On doit à M. Rœper, professeur de botanique à Bâle, un excellent Mémoire sur cette partie de l'organographie végétale, et dont nous consignerons ici les principaux résultats.

La fleur, considérée physiologiquement, ainsi que nous le démontrerons plus tard, est une sorte de bourgeon de nature particulière, formé communément de quatre verticilles de feuilles diversement modifiées, et très-rapprochés les uns des autres. Le pédoncule de la fleur n'est donc qu'un rameau très-court; et comme la fleur est constamment placée au sommet de ce rameau, on peut dire, d'une manière générale, que la fleur est toujours *terminale*.

Quand on étudie l'arrangement ou le groupement des fleurs, on voit que tantôt elles naissent de l'aisselle des feuilles florales ou de bractées, en un mot qu'elles sont latérales relativement à la branche qui les supporte toutes, ou bien que toutes elles partent du sommet de cette branche principale : ce sont là les deux modes essentiels sous lesquels se présente l'inflorescence. Cependant quelques végétaux offrent à la fois dans l'arrangement de leurs fleurs ces deux systèmes réunis. Enfin, dans un plus petit nombre, l'inflorescence ne rentre dans aucune de ces trois dispositions; elle est tout-à-fait anomale. Examinons successivement ces différents modes d'inflorescence.

§ 1. *Inflorescence axillaire.*

On l'a également désignée sous le nom d'inflorescence indéfinie, ou à développement centripète. Elle se présente toutes les fois que les fleurs naissent soit de l'aisselle des feuilles proprement dites, c'est-à-dire qui n'ont pas changé de forme, soit de l'aisselle des feuilles modifiées en feuilles florales ou en bractées. Dans le premier cas, on dit que les fleurs sont *axillaires*. Quand il n'y en a qu'une seule à l'aisselle de chaque feuille, on dit alors qu'elles sont *solitaires*, comme dans la grande pervenche (*Vinca major*), plusieurs véroniques (*Veronica arvensis, hederæfolia*, etc).

Quand il en existe deux à l'aisselle de chaque feuille, on les dit *géminées*, comme dans le sceau de Salomon, le *Camecerasus*, etc.

Les fleurs sont *ternées* ou *quaternées* quand elles naissent par trois ou par quatre du même point.

Si un nombre plus considérable de fleurs naissent en faisceau d'un même point de la tige, ont dit alors qu'elles sont *fasciculées*, comme dans le cerisier, par exemple.

Les fleurs sont *verticillées*, lorsque, naissant à l'aisselle de feuilles également verticillées, elles forment une sorte d'anneau autour de la tige : par exemple, l'*Hippuris vulgaris*, le *Myriophyllum verticillatum*.

Les labiées semblent au premier abord avoir des fleurs verticillées; mais elles sont simplement disposées en deux faisceaux axillaires et opposés, qui quelquefois semblent entourer la tige; mais elles ne sont réellement pas verticillées. Il ne peut y avoir de fleurs verticillées que quand les feuilles offrent elles-mêmes cette disposition.

Nous venons d'étudier les inflorescences axillaires qui ont lieu quand les feuilles qui accompagnent les fleurs ne sont pas sensiblement modifiées. Voyons maintenant ce qui se passe dans le cas où ces feuilles se présentent sous la forme d'écailles ou de bractées.

Il est facile de remarquer que quand un nombre plus ou moins considérable de fleurs sont réunies au sommet d'une tige ou d'un rameau, les feuilles supérieures sont et plus petites et plus rapprochées : ces altérations sont quelquefois telles qu'elles ne se présentent plus que sous la forme d'écailles ou de bractées. Ces changements sont évidemment dus à l'épuisement que la plante éprouve dans ses parties supérieures, et parce qu'une grande partie des sucs nourriciers sont absorbés par les bourgeons floraux ou les fleurs, et servent au développement des parties qui les composent. Ici, comme dans le cas précédent, l'évolution des fleurs commence toujours par les plus inférieures ou les plus extérieures, c'est-à-dire par celles que l'on peut supposer recevoir encore une plus grande quantité de nourriture. C'est à cause de ce mode d'évolution ou d'épanouissement des fleurs de la circonférence ou de l'extérieur vers le centre, que M. Rœper a donné à cette inflorescence le nom d'inflorescence à *évolution centripète*. Le développement des fleurs dans ce mode d'inflorescence est en quelque sorte indéfini, puis-

que la partie supérieure de la tige tend constamment à s'alonger et à produire de nouvelles fleurs, et que son élongation ne s'arrête que par épuisement : elle se termine alors en pointe par avortement des fleurs et des bractées.

Examinons les diverses inflorescences axillaires qui ont reçu des noms particuliers.

1° Lorsque les fleurs sont disposées sur un axe commun, simple et non ramifié, qu'elle soient sessiles ou pédonculées, que le pédoncule soit droit ou penché, elles forment *un épi (spica flores spicati)* : exemple, le blé, l'orge, le seigle, le plantain lancéolé, le cassis *(Ribes nigrum)*, l'épine-vinette *(Berberis vulgaris)*, les orchis, etc.

La base de chaque fleur est souvent accompagnée d'une écaille eu bractée ; l'épi alors est dit squammifère ou bractéolé : par exemple, dans l'*Orchis militaris*.

Quelquefois les fleurs sont disposées en spirale autour du rachis, comme dans l'*Ophrys æstivalis* et l'*O. autumnalis (Spiranthes*, Rich.).

D'autres fois les fleurs sont très-serrées ; l'épi est court et *globuleux (spica globosa)*, comme dans l'*Orchis globosa*, plusieurs espèces de scille, etc.

2° Le *chaton (amentum, flores amentacei)* est une disposition dans laquelle des fleurs uni-sexuées, composées d'une écaille qui leur sert en quelque sorte de périanthe, sont insérées sur un axe ou pédoncule commun simple, articulé à sa base, et se détachant en entier après la floraison : telles sont les fleurs mâles du noyer *(Juglans regia)*, du noisetier *(Corylus avellana)*, les fleurs mâles et femelles des saules, etc. Cette espèce d'inflorescence se rencontre dans toute une famille de végétaux, composée d'arbres plus ou moins élevés, et que l'on a nommée *Amentacées* (1) : tels sont les saules, les peupliers, les aunes, le bouleau, le charme, le chêne, le hêtre, etc.

3° On nomme *spadice (spadix, flores spadicei)* une espèce d'inflorescence dans laquelle le pédoncule commun est couvert de fleurs uni-sexuées nues, c'est-à-dire sans calice propre, ordinairement distinctes et séparées les unes des autres, comme dans l'*Arum maculatum*, le *Calla palustris*, etc. Quelquefois cependant on trouve des écailles qui entrecoupent les différentes fleurs ; mais elles ne peuvent être regardées comme des calices, puisqu'elles naissent de la substance même du pédoncule, dont elles paraissent être des appendices, et sont toujours situées au-dessous du point qui donne attache aux fleurs, comme dans certaines espèces de *poivriers*.

Le *spadice* est propre aux plantes monocotylédonées et aux diverses espèces de poivriers. Quelquefois il est nu, c'est-à-dire sans enveloppe destinée à le recouvrir, comme dans les poivriers. D'autres fois il est enveloppé d'une spathe, comme dans les Aroïdes.

4° Si le pédoncule commun se ramifie plusieurs fois et d'une manière irrégulière, cette disposition prend le nom de *grappe (racemus, flores racemosi)*, comme dans le marronnier, etc.

Les caractères qui ont été donnés par la plupart des auteurs, pour distinguer l'épi de la grappe, sont tellement incertains, qu'il est presque impossible de distinguer ces deux modes d'inflorescence. En effet, les uns ont dit que, dans l'épi, les fleurs étaient sessiles, et pédonculées dans la grappe ; d'autres ont dit que la grappe était toujours pendante et l'épi dressé. Nous croyons inutile d'insister sur le peu de valeur de ces caractères. Celui que nous prenons pour base nous paraît plus fixe, et surtout d'une application plus facile dans la pratique : l'axe d'un épi est toujours simple ; celui d'une grappe est constamment ramifié.

5° On dit que les fleurs sont disposées en *panicule* (*flores paniculati*), quand l'axe commun se ramifie, et que ses divisions secondaires sont très-alongées et écartées les unes des autres. Cette sorte d'inflorescence appartient presque exclusivement aux Graminées : telles sont, par exemple, les fleurs mâles du blé de Turquie (*Zea Maïs*), l'*Agrostis spica venti*, la canne (*Arundo Donax*), etc.

§ 2. *Inflorescence terminée.*

Ici la tige ou le rameau principal, au lieu de tendre constamment à s'allonger par son sommet, en donnant naissance à de nouvelles fleurs, se termine par une fleur accompagnée à sa base de deux bractées opposées, ou d'un plus grand nombre verticillées. Tantôt il naît de l'aisselle de chacune de ces deux bractées un rameau ou pédoncule, également terminé par une fleur munie de deux bractées, d'où sortent deux autres pédoncules, et ainsi de suite ; de telle sorte que l'inflorescence se compose d'une suite de bifurcations offrant toujours entre elles une fleur terminale. Quand la fleur terminale est environnée de trois ou d'un plus grand nombre de bractées, il naît également un rameau de l'aisselle de chacune d'elles, et chaque rameau peut aussi offrir un développement analogue au précédent. On donne le nom général de *cyme* à cette inflorescence. Elle se distingue de la précédente en ce que les fleurs ne naissent pas de l'aisselle d'une feuille ou d'une bractée, puisqu'elles terminent toujours le rameau, et par son mode particulier d'épanouissement. Ici, en effet, la floraison commence toujours par les fleurs centrales, c'est-à-dire qu'elle procède du centre vers la circonférence : de là le nom d'inflorescence à évolution centrifuge, que lui donne M. Rœper. Cette

(1) La famille des Amentacées de Jussieu a été partagée, d'après les observations récentes de quelques botanistes, en plusieurs groupes ou familles très-distinctes par la structure des différentes parties de leurs fleurs et de leurs fruits; telles sont les Cupulifères, les Bétulinées les Salicinées, les Ulmacées, etc.

espèce d'inflorescence se remarque très-bien dans la rue (*Ruta graveolens*), la petite centaurée, beaucoup d'espèces de *Sedum*.

Telle est la manière dont M. Rœper a précisé le sens du mot cyme. Mais jusqu'à présent on avait donné ce nom à la disposition dans laquelle les pédoncules partent d'un même point, les pédicelles étant inégaux, et partant de points différents, mais élevant toutes les fleurs à la même hauteur, comme on le remarque dans le sureau noir (*Sambucus nigra)*, le cornouiller *(Cornus sanguinea)*, etc.

§ 3. *Inflorescences mixtes.*

Comme l'indique ce nom, on appelle ainsi la disposition des fleurs où se trouvent réunis les deux modes que nous venons de faire connaître.

1° Tantôt l'axe central offre une évolution indéfinie, tandis que les rameaux latéraux se comportent comme dans les inflorescences terminées. On donne à cette espèce d'inflorescence le nom particulier de *Thyrse* (*flores thyrsoidei*). Le thyrse est une sorte de grappe dans laquelle l'axe s'alonge indéfiniment, et les rameaux forment autant de petites cymes à évolution centrifuge, dont la réunion constitue un thyrse : c'est ce qu'on remarque dans le lilas, la vigne, etc.

2° Tantôt l'axe central forme une inflorescence terminée, et les rameaux latéraux des inflorescences indéfinies. Ce mode particulier, qui est l'opposé du précédent, s'appelle du nom général de *Corymbe*. On l'observe spécialement dans un grand nombre de plantes de la famille des Synanthérées, désignées alors en général sous le nom de Corymbifères. L'axe central se termine par un capitule ; il en est de même des branches latérales. Chacun de ces capitules, comme nous l'avons dit précédemment, appartient au système des inflorescences axillaires; mais, considérés dans leur réunion, ils s'épanouissent du centre à la circonférence : il y donc là réunion des deux inflorescences centripète et centrifuge.

En général, on donnait jusqu'à présent le nom de *Corymbe* (*flores corymbosi*) à une disposition dans laquelle les pédoncules et leurs ramifications, partant de points différents de la partie supérieure de la tige, arrivent tous à peu près à la même hauteur, comme dans la mille-feuille, la tanaisie, et un grand nombre de corymbifères.

§ 4. *Inflorescences anomales.*

On a réuni sous ce nom toutes les inflorescences qui ne peuvent rentrer dans aucune des trois classes précédentes. Ainsi, quelquefois les fleurs, au lieu de naître de l'aisselle d'une feuille ou de terminer la tige, *sont opposées aux feuilles* ou *extra-axillaires,* comme dans beaucoup de Solanées. D'autres fois elles s'élèvent directement du collet de la racine : ce sont les *fleurs radicales*, comme dans la mandragore. Dans quelques cas enfin, les fleurs sont soudées avec les pétioles, ou naissent immédiatement sur les feuilles. Cependant il est à remarquer que dans ces prétendues *inflorescences épiphylles*, l'organe, que l'on considère comme une feuille, n'est le plus souvent qu'un rameau très-comprimé, élargi, et remplaçant les véritables feuilles qui manquent dans ce cas : c'est ce qu'on observe dans la *Xylophylla.*

Les fleurs sont dites en *ombelle*(*flores umbellati*), quand tous les pédoncules, égaux entre eux, partent d'un même point de la tige, divergent, se ramifient en pédicelles, qui partent également tous de la même hauteur; en sorte que l'ensemble des fleurs représente une surface bombée, comme un parasol étendu (*umbella*). Cette disposition se rencontre dans toute une famille très-naturelle de plantes, les Ombellifères : telles sont la carotte (*Daucus Carotta)*, la ciguë (*Conium maculatum*), l'opoponax *(Pastinaca Opoponax)*, etc.

L'ensemble des pédoncules réunis forme une ombelle ; chaque groupe de pédicelles constitue une ombellule.

Très-souvent, à la base de l'ombelle on trouve un involucre, et à la base de chaque ombellule un involucelle, comme dans la carotte. D'autres fois l'involucre manque, et il existe des involucelles, comme dans le cerfeuil (*Chærephyllum sativum*). Enfin, l'involucre et les involucelles peuvent ne pas exister du tout, comme dans le *Pimpinella saxifraga*, *Pimpinella magna*, etc.

Les fleurs sont disposées en *sertule*) *flores sertulati*), quand les pédoncules sont simples, partant tous du même point, et arrivant à peu près à la même hauteur, comme dans le jonc fleuri *(Butomus umbellatus*), la plupart des espèces du genre *Allium*, les primevères, etc.

Cette espèce d'inflorescence avait été réunie à l'ombelle ; mais elle en est trop différente pour ne pas mériter un nom particulier.

On donne les noms de *capitule* (*capitulum*), de *calathide* ou d'*anthodium*, à la disposition des fleurs que les anciens nommaient improprement *fleurs composées*. C'est ce que l'on remarque dans les chardons, l'artichaut, la scorsonère, et en général dans toutes les plantes de la famille de Synanthérées. Le capitule est formé par un nombre plus ou moins considérable de petites fleurs, réunies sur un réceptacle commun, manifestement plus renflé et plus large que le sommet du pédoncule, dont il est néanmoins la terminaison, et que l'on nomme *phoranthe*, et entourées d'un involucre particulier, qu'on désignait autrefois sous le nom de calice commun. Ainsi, par exemple, dans l'artichaut *(Cynara Scolymus*), les feuilles vertes dont on mange la base appartiennent à l'involucre; la partie inférieure, large et charnue, est le *phoranthe* ou *clinanthe*. Les fleurs sont au centre des folioles de l'involucre ; elles sont très-petites

et entremêlées de soies roides et dressées.

Le *phoranthe* n'a pas toujours la même disposition. Quelquefois il est légèrement concave, comme dans l'artichaut ; d'autres fois très-convexe, proéminent et cylindrique, comme dans quelques *Anthemis*, le *Rudbeckia*, etc.

Il est plus souvent lisse; d'autres fois cependant il offre des espèces d'alvéoles dans lesquelles la base des petites fleurs est contenue, comme dans l'*Onopordon*. Tantôt il est nu, c'est-à-dire qu'il ne porte que les fleurs ; d'autres fois les fleurs sont accompagnées d'écailles ou de poils plus ou moins roides et acérés.

L'involucre ne varie pas moins : tantôt, en effet, il est formé d'un seul rang de folioles, comme dans le salsifis (*Tragopogon*) ; quelquefois ces écailles sont très-nombreuses, imbriquées, et forment plusieurs rangées, comme dans les centaurées, les chardons, etc.

CHAPITRE III.

DE LA PRÉFLEURAISON.

On entend par le mot de *préfleuraison (præfloratio, æstivatio)* la manière d'être des différentes parties d'une fleur avant son épanouissement. On voit, d'après cette définition, que nous comprenons ici les positions variées que les diverses parties d'une fleur affectent dans le bouton.

Cette considération a été long-temps négligée, et mérite cependant la plus grande attention de la part des botanistes ; car la *préfleuraison* est en général la même dans toutes les plantes d'une même famille naturelle. Jusqu'ici on n'a étudié que la préfleuraison de la corolle ; mais celle du calice et des organes sexuels n'est pas moins importante à connaître.

1° Les pétales ou les divisions de la corolle peuvent être *imbriqués* (*petala imbricata, præfloratio imbricativa)*, quand ils se recouvrent latéralement les uns les autres, par une petite portion de leur largeur, comme dans les Rosiers, les pommiers, les cerisiers, le lin, etc.

2° La corolle monopétale peut être pliée sur elle-même à la manière des filtres de papier (*corolla plicata, præfloratio plicativa*), comme dans les Convolvulacées, plusieurs Solanées.

3° Les pétales, ou les divisions de la corolle monopétale, sont quelquefois rapprochés et *roulés en spirale* (*petala spiraliter contorta, præfloratio torsiva*), comme dans les Oxalis, les Apocynées, etc.

4° Les pétales sont souvent chiffonnés (*petala corrugata, præfloratio corrugativa*), c'est-à-dire pliés en tous sens, comme dans les pavots, le grenadier, les cistes, etc.

5° Les pétales peuvent être rapprochés bords à bords, comme les valves d'une capsule (*præfloratio valvaris*) : dans les Araliacées, par exemple.

6° Quand les pétales sont au nombre de cinq, qu'il y en a deux extérieurs et deux intérieurs, et un qui recouvre les intérieurs par un de ses côtés, et est recouvert de l'autre par les extérieurs, M. De Candolle nomme cette disposition *præfloraison quinconciale;* par exemple dans l'œillet.

Il existe encore plusieurs autres modes de préfleuraison, mais moins importants à connaître, parce qu'ils se rencontrent moins fréquemment.

Ces différentes modifications sont également applicables au calice.

Dans les Ombellifères, les Urticées, les étamines sont *infléchies* vers le centre de la fleur ; elles se redressent, quelquefois même se rabattent en dehors, lors de son épanouissement.

CHAPITRE IV.

DES ENVELOPPES FLORALES EN GÉNÉRAL.

Nous avons déjà vu précédemment que les enveloppes florales n'étaient point des organes essentiels de la fleur, puisque beaucoup de plantes en étaient entièrement dépourvues. Ainsi donc, nous ne serons point étonnés quand nous verrons des fleurs dans lesquelles le calice et la corolle manquent, et qui cependant sont remplacés par des fruits parfaits.

Linnæus donnait le nom général de *périanthe* (*perianthium*) à l'ensemble des enveloppes florales qui entourent les organes sexuels.

Le *périanthe* est *simple* ou *double*.

Quand il est simple, on lui donne le nom de *calice*, quelles que soient sa couleur, sa consistance, sa forme, comme dans la tulipe, le lis, les Thymélées, etc.

Toutes les plantes monocotylédonées n'ont jamais de *corolle*; leur *périanthe* est toujours simple : elles n'ont donc qu'un *calice*.

Quand le *périanthe* est double, l'enveloppe la plus intérieure, c'est-à-dire celle qui est la plus voisine des organes sexuels, prend le nom de *corolle*. On nomme *calice* l'enveloppe la plus extérieure. On a dit encore que le calice faisait suite à l'écorce du pédoncule, la corolle au corps ligneux, ou à la partie située entre la moelle et l'écorce, dans les plantes annuelles ; mais cette assertion est peu fondée.

Le périanthe simple est un calice : telle est l'opinion généralement admise par les auteurs qui s'occupent des rapports naturels des plantes. Et, en effet, elle paraît, dans le plus grand nombre des cas, conforme à la nature. Mais remarquons cependant ici, à l'égard des Monocotylédonées, que dans beaucoup de circonstances, surtout quand le *périanthe* se compose de segments séparés, on pourrait croire à l'existence de deux enveloppes autour des organes sexuels. En effet, les six pièces qui

forment le *périanthe* simple d'un grand nombre de Monocotylédonées sont le plus souvent disposées comme sur deux rangs, en sorte que trois paraissent plus extérieures. Si nous ajoutons à cela que les trois intérieures sont souvent colorés et pétaloïdes, tandis que les trois externes sont vertes et semblables au *calice*, nous pourrons concevoir comment on a pu admettre dans ces plantes un *périanthe* double, c'est-à-dire une corolle et un calice. Cette disposition est surtout remarquable dans l'éphémère de Virginie (*Tradescantia virginica*); son périanthe simple est à six divisions, trois intérieures plus grandes, minces, délicates, d'une belle couleur bleue; trois extérieures plus petites, vertes, et tout-à-fait différentes des premières. Il en est de même dans l'*Alisma Plantago*, la sagittaire, etc., qui ont toujours les trois divisions intérieures de leur périanthe colorées et pétaloïdes, tandis que les trois extérieures sont vertes et calyciformes.

Mais ces exceptions n'existent qu'en apparence; elles s'évanouissent devant une observation plus exacte : car, bien que les six segments du périanthe d'un grand nombre de Monocotylédonées soient disposés sur deux rangs, cependant ils ne forment, sur le sommet du pédoncule qui les supporte, qu'un seul et même cercle, c'est-à-dire qu'ils n'ont qu'un point d'origine commun, et se continuent manifestement tous les six avec la partie la plus extérieure du pédoncule. Ils ne forment donc qu'un seul et même organe, c'est-à-dire un calice. En effet, s'ils constituaient deux enveloppes distinctes, un calice et une corolle, le point d'insertion de la corolle serait plus intérieur que celui du calice, puisqu'elle se continue avec la substance ligneuse de la tige ou la partie qui la représente, tandis que le calice est une suite de l'épiderme ou de la partie la plus extérieure du pédoncule. De tout ceci nous pouvons conclure que dans les Monocotylédonées il n'y a jamais de corolle, mais seulement un calice, quelles que soient la coloration et la disposition des parties qui le constituent.

La vaste et intéressante famille des *Orchidées*, qui s'éloigne autant des autres plantes monocotylédonées par la forme et l'apparence extérieure de ses fleurs que par leur organisation intérieure, nous présente également un périanthe simple à six divisions, mais qui subit des modifications particulières qu'il est important de noter ici. De ces divisions, trois sont plus intérieures, trois plus extérieures que les précédentes. Les trois externes (*Voyez* planche IV, figure 56) sont fort souvent réunies avec deux des intérieures, à la partie supérieure de la fleur, et constituent, en se rapprochant intimement les unes contre les autres, une espèce de voûte ou de casque qui recouvre et protège les organes sexuels. De là le calice est dit *en casque* (*calyx galeatus*). Des trois divisions intérieures, l'une est moyenne et inférieure, d'une forme et d'une couleur ordinairement différentes de celles des deux autres. Elle a reçu le nom particulier de *labelle* (*labellum*). C'est cette troisième partie qui, dans un grand nombre d'espèces, offre des formes si variées et si extraordinaires. Tantôt, en effet, on croirait apercevoir une abeille-bourdon se reposant sur la plante (*Ophrys apifera*) (*Voy*. pl. IV, fig. 57); tantôt une araignée (*Ophrys aranifera*); d'autres fois un singe dont les parties inférieures sont écartées (*Orchis zoophora, Ophrys anthropophora*). Dans plusieurs genres de cette famille, le *labelle* présente à sa partie inférieure un prolongement creux, en forme de cornet, auquel on a donné le nom d'*éperon* (*calcar*) (*Voy*. pl. IV, fig. 56). Dans ce cas il est dit *éperonné* (*labellum calcaratum*). La présence, l'absence ou la longueur respective de l'éperon servent de caractère distinctif à certains genres d'Orchidées.

Les enveloppes florales, malgré la délicatesse de leur tissu, et les couleurs variées dont elles sont fort souvent embellies, ne sont en général que des feuilles légèrement modifiées. C'est surtout pour le calice que cette analogie, cette identité même de structure est plus frappante. En effet, il est des fleurs dans lesquelles les sépales ou folioles du calice ont tant de ressemblance avec les feuilles, qu'il est difficile de ne pas les considérer comme un seul et même organe. Cependant, pour faciliter l'établissement des caractères génériques des plantes, les botanistes sont convenus de regarder comme tout-à-fait distincts des organes dont la structure est identiquement la même.

Nous allons maintenant étudier séparément les deux enveloppes florales qui composent le périanthe double, c'est-à-dire le calice et la corolle.

CHAPITRE V.

DU CALICE.

Le *calice* est l'enveloppe la plus extérieure du *périanthe* double, ou ce *périanthe* lui-même, quand il est simple.

Il se compose d'un nombre variable de feuilles, formant le verticille le plus extérieur de la fleur, et tantôt parfaitement distinctes les unes des autres, tantôt plus ou moins soudées entre elles.

Il est facile de prouver par l'analogie que le *périanthe* simple est un calice, et non point une corolle, comme Linnæus la nommait souvent.

En effet, un principe général, sanctionné par tous les botanistes, c'est que l'ovaire est appelé *infère* (*ovarium inferum*) toutes les fois qu'il fait corps, ou qu'il est soudé avec le tube du calice par tous les points de sa périphérie. Or, l'ovaire est infère dans un grand nombre de Monocotylédonées qui n'ont qu'un périanthe simple, tels que dans les Iridées, les Narcisses, les Orchidées, etc. On doit donc conclure de là que cette enveloppe unique,

entièrement soudée par sa base avec l'ovaire, est un véritable calice.

Le calice est *monosépale* (*calyx monosepalus*) toutes les fois qu'il est d'une seule pièce, ou, pour parler plus exactement, toutes les fois que les feuilles calycinales sont toutes soudées ensemble, comme dans la stramoine, et toutes les autres *Solanées*, dans la sauge, et toutes les autres *Labiées*.

M. De Candolle propose de substituer le nom de *calice gamosépale* à celui de *monosépale;* le premier de ces noms signifiant que le calice, dans ce cas, est composé de plusieurs sépales soudés, et non d'un seul sépale, comme semblerait l'indiquer celui de calice monosépale.

Il est *polysépale* (*calyx polysépalus*) quand il est formé d'un nombre plus ou moins considérable de pièces distinctes, qu'on peut isoler les unes des autres sans aucune déchirure de leur substance, et auxquelles on donne le nom de *sépales*, comme dans la giroflée, le cresson, etc.

Toutes les fois que le calice fait corps avec l'ovaire, ou, ce qui est la même chose, toutes les fois que l'ovaire est *infère*, le calice est naturellement *monosépale*.

Le calice *monosépale* persiste presque toujours après la fécondation. Très-souvent il accompagne le fruit jusqu'à l'époque de sa maturité. Quelquefois même il prend de l'accroissement à mesure que le fruit approche de la maturité, comme on le remarque dans l'Alkékenge (*Physalis Alkekengi*), etc.

Le calice *polysépale* est généralement caduc; il tombe le plus souvent à l'époque de la fécondation, quelquefois même aussitôt que la fleur s'épanouit, comme dans les pavots.

On distingue dans le calice *monosépale :* 1° le *tube*, ou la partie inférieure, ordinairement alongée et rétrécie; 2° le *limbe*, ou la partie supérieure plus ou moins ouverte et étalée; 3° la gorge (*faux*), ou la ligne qui sépare le tube du limbe.

Le *limbe* du calice *monosépale* peut être plus ou moins profondément divisé. Ainsi il est simplement :

1° *Denté* (*calyx dentatus*), quand il offre des dentelures aiguës. Il peut être *tridenté* (*c. tridentatus*), comme dans la camelée (*Cneorum tricoccum*); *quadridenté* (*c. quadridentatus*), comme dans le troëne, le lilas; *quinquédenté* (*c. quinquedentatus*), dans un grand nombre de *Labiées* et de *Caryophyllées*, etc., suivant qu'il présente trois, quatre ou cinq dents. Ces dents elles-mêmes peuvent offrir différentes dispositions. Ainsi, elles sont égales, ou inégales, dressées, étalées ou réfléchies. Ces diverses expressions s'entendent d'elles-mêmes, et n'ont pas besoin d'être définies plus longuement.

2° Le calice *monosépale* peut être *fendu* (*c. fissus*), quand les incisions atteignent environ la moitié de la hauteur totale du calice. De là on dit qu'il est :

Bifide (*c. bifidus*), comme dans la pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*);

Trifide (*c. trifidus*);

Quadrifide (*c. quadrifidus*) comme dans le *Rhinanthus crista galli*, etc.

Quinquéfide (*c. quinquefidus*), dans la jusquiame (*Hyosciamus niger*), le tabac (*Nicotiana tabacum*);

Multifide (*c. multifidus*), etc.

3° quand les divisions sont très-profondes, et parviennent presque jusqu'à sa base, on dit alors du calice qu'il est :

Biparti (*c. bipartitus*), comme dans le genre *Orobanche;*

Triparti (*c. tripartitus*), comme dans l'*Anona triloba;*

Quadriparti (*c. quadripartitus*), dans la véronique officinale (*Veronica officinalis*);

Quinquéparti (*c. quinquepartitus*), dans la bourrache (*Borrago officinalis*), la digitale pourprée (*digitalis purpurea*), etc.;

Multiparti (*c. multipartitus*).

Enfin, par opposition à toutes ces expressions, on dit du calice qu'il est *entier* (*calyx integer*), quand son *limbe* ne présente ni dentelures ni incisions: par exemple, dans beaucoup de genres d'Ombellifères.

Le calice *gamosépale* peut être *régulier* ou *irrégulier*.

Il est *régulier* (*c. regularis*), quand toutes ses incisions sont parfaitement égales entre elles, quelles que soient d'ailleurs leur figure ou leur forme : par exemple, ceux de la bourrache, de l'œillet, etc.

Il est *irrégulier*, au contraire (*c. irregularis*), quand les parties correspondantes n'ont point une même figure ni une grandeur égale, comme dans la capucine (*Tropæolum majus*).

Quant à sa forme, le calice est *tubuleux* (*c. tubulosus*), quand il est étroit, très-alongé, et que son limbe n'est point étalé, comme dans la primevère (*primula veris*), l'œillet, etc. (*voy.* pl. V, fig. 77);

Turbiné (*c. turbinatus*), ayant la forme d'une poire ou d'une toupie : par exemple, dans la bourgène;

Urcéolé (*c. urceolatus, ventricosus*), renflé à sa base, resserré à la gorge, le limbe étant dilaté, comme dans le genre *Rosa*, la jusquiame;

Enflé ou *vésiculeux* (*inflatus, vesiculosus*), quand il est mince, membraneux, dilaté, comme une vessie (*Voy.* pl. IV, fig. 58), beaucoup plus large que la base de la corolle qu'il entoure, comme dans le *Cucubalus Behen*, le *Rhinanthus crista-galli*, etc.;

Campanulé ou *en cloche* (*c. campanulatus*), dilaté de la base vers l'orifice, qui est très-ouvert (*voy.* pl. IV, fig. 59), comme dans la fausse mélisse (*Melitis melissophyllum*), la molucelle, etc.;

Cupulé (*c. cupuliformis*), aplati ou légèrement concave, dans le citronnier (*Citrus medica);*

Cylindrique (*c. cylindricus*), lorsque, de sa base

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

jusqu'à sa partie supérieure, il forme un tube dont tous les diamètres sont à peu près égaux, comme dans l'œillet (*voy.* pl. V, fig. 77);

Claviforme ou *en massue* (*c. clavatus, claviformis*), quand le tube est légèrement renflé à son sommet, comme dans le *Silene armeria;*

Comprimé (*c. compressus*), large et aplati latéralement, comme dans la péduculaire des marais (*Pedicularis palustris*);

Prismatique (*c. prismaticus*), ayant des angles et des faces bien marqués, comme dans la pulmonaire (*Pulmonaria officinalis*);

Anguleux (*c. angulosus*) offrant un grand nombre d'angles saillants et longitudinaux;

Sillonné (*c. sulcatus*), offrant des lignes rentrantes longitudinales;

Bilabié (*c. bilabiatus*), ayant ses divisions disposées de manière à offrir une lèvre supérieure et une inférieure, écartées l'une de l'autre : par exemple, dans la sauge (*Salvia officinalis*), et un grand nombre d'autres *Labiées;*

Éperonné (*c. calcaratus*), présentant un prolongement creux à sa base (*voy.* pl. IV, fig. 60), comme dans la capucine (*Tropæolum majus*);

Diptère (*c. dipterus*), présentant deux appendices latéraux et membraneux, en forme d'ailes;

Triptère (*c. tripterus*), offrant trois appendices latéraux, membraneux, en forme d'ailes.

Le calice est souvent coloré assez vivement, surtout quand il n'existe pas de corolle : dans ce cas, il est dit *pétaloïde* ou *corolliforme* (*c. petaloideus, corolliformis*), comme dans le bois-gentil (*Daphne Mezereum*), les narcisses, les tulipes, les Orchidées, etc.

Il est important de mentionner les proportions relatives du calice et de la corolle. Ainsi, ordinairement, le calice est plus *court* que la corolle (*calyx corollâ brevior*); d'autres fois il est plus *long* (*calyx corollâ longior*), comme dans la nielle des blés (*Agrostemma Githago*). Enfin, il peut être *égal* à la corolle (*calyx corollæ æqualis.*)

Le calice peut être *libre* de toute adhérence, ou bien il peut être soudé et faire corps, en tout ou en partie, avec l'ovaire : dans ce cas, le calice est dit *adhérent* (*calyx ovario adhærens*), et l'ovaire est nécessairement infère, ou seulement semi-infère.

Le calice *polysépale* peut être composé d'un nombre plus ou moins considérable de *sépales* ou pièces distinctes, ainsi il est:

Disépale (*c. disepalus*), quand il est formé de deux sépales, comme dans le pavot (*papaver somniferum*), la fumeterre (*Fumaria officinalis*);

Trisépale (*c. trisepalus*), formé de trois sépales, comme dans la ficaire (*Ficaria ranunculoides*);

Tétrasépale (*c. tetrasepalus*), offrant quatre sépales, comme dans le chou, la rave, le cresson, et les autres Crucifères (*voy.* pl. V, fig. 75);

Pentasépale (*c. pentasepalus*), quand il est composé de cinq sépales, comme celui du lin (*Linum usitatissimum*), etc.

Quant aux *sépales,* leur figure ou leur forme doit être étudiée et considérée comme celle des feuilles ou des divisions du calice *monosépale :* ainsi ils peuvent être *lancéolés, aigus, obtus, cordiformes,* etc.

Un calice *polysépale* peut aussi présenter différentes formes par l'arrangement que les sépales prennent entre eux : ainsi il est *tubulaire* (*c. tubularis*), quand les sépales sont longs, dressés, rapprochés de manière à former un tube. Beaucoup de Crucifères sont dans ce cas (*voy.* pl. V, fig 75).

Il peut être *campanulaire* (*c. campanularis*);

En étoile (*c. stellaris*), quand il est formé de cinq sépales étalés et égaux, comme dans plusieurs Caryophyllées.

CHAPITRE VI.

DE LA COROLLE.

La *corolle* n'existe jamais que lorsqu'il y a un périanthe double; c'en est l'enveloppe la plus intérieure. Elle entoure immédiatement les organes de la reproduction; son tissu est mou et délicat. Souvent peinte des plus riches couleurs, elle attire principalement les regards du vulgaire, qui ne voit de fleurs que là où il y a de grandes et brillantes *corolles,* ou des *périanthes* colorés. Le botaniste, au contraire, ne considère cet organe que comme accessoire à l'essence de la fleur; tandis qu'un pistil ou une étamine quelquefois à peine visibles constituent pour lui une véritable fleur.

La *corolle* peut être *monopétale* ou *gamopétale* (*corolla monopetala, c. gamopetala*), c'est-à-dire que les diverses pièces qui la composent sont réunies en un seul tout, comme dans la digitale pourprée (*Digitalis purpurea*), le liseron (*Convolvulus arvensis*), la belladone (*Atropa belladona*).

Elle peut être composée d'un nombre plus ou moins considérable de segments isolés qu'on nomme *pétales* (*petala*) : dans ce cas, elle est appelée *polypétale* (*cor. polypetala*), comme dans la rose, l'œillet, le chou, la giroflée.

Tout *pétale* offre à considérer : 1° l'*onglet* (*unguis*), ou la partie inférieure rétrécie, plus ou moins alongée, par laquelle il est attaché; 2° la *lame* (*lamina*) ou la partie élargie, de forme variée, qui surmonte l'onglet.

La figure des pétales varie singulièrement, et peut être, en général, rapportée aux différentes modifications que nous avons indiquées pour les feuilles : ainsi il y en a qui sont *arrondis,* d'autres *alongés, aigus, obtus, dentés, entiers,* etc., etc.

De même que le calice, la corolle peut être *régulière* ou *irrégulière.*

Elle est *régulière* toutes les fois que ses incisions et ses divisions sont égales entre elles, ou que ses parties paraissent être disposées régulièrement autour d'un axe commun : par exemple,

celle de la campanule raiponce (*Campanula Rapunculus*), de la giroflée jaune (*Cheiranthus Cheiri*).

Elle est *irrégulière*, au contraire, quand ses incisions sont inégales, ou que les différentes parties qui la composent ne paraissent pas disposées symétriquement autour d'un axe commun fictif, comme dans le muflier (*Antirrhinum majus*), l'utriculaire (*Utricularia vulgaris*), la capucine (*Tropæolum majus*).

La corolle *monopétale* tombe d'une seule pièce en se fanant. Quelquefois sa base persiste, comme dans plusieurs Solanées.

Dans la corolle *polypétale*, au contraire, chacun des pétales tombe isolément. Cependant il peut arriver que dans une corolle *polypétale*, les segments ou pétales tombent tous ensemble et soient réunis par leur base, comme dans la mauve (*Malva rotundifolia*), la guimauve (*Althæa officinalis*), etc. Dans ce cas, la corolle n'en est pas moins polypétale; mais les pétales sont réunis accidentellement à leur base par un prolongement de la substance des filets des étamines. On pourrait citer encore plusieurs autres exemples analogues.

On dit d'une corolle monopétale qu'elle est *éperonnée* (*c. calcarata*), quand elle offre à sa base un prolongement creux, en forme de cornet, comme dans la linaire (*Linaria vulgaris* (*voy.* pl. IV, fig. 69).

La corolle monopétale offre à considérer trois parties : 1° une inférieure, ordinairement cylindrique et tubuliforme, plus ou moins alongée, qu'on appelle *tube* (*tubus*); 2° une partie supérieure au tube, plus ou moins évasée, quelquefois étalée et même réfléchie : on la nomme *limbe* (*limbus*). Enfin, la ligne circulaire qui sépare le tube du limbe prend le nom de *gorge* (*faux*, *palatum*). Ces trois parties sont essentielles à considérer. En effet, leurs formes variées, leurs proportions relatives, fournissent au botaniste des caractères propres à distinguer certains genres de plantes.

En général, la corolle monopétale donne attache aux étamines.

Nous allons maintenant passer en revue les différentes modifications que présentent les corolles monopétale et polypétale, quand elles sont régulières ou irrégulières.

§ 1. *Corolle monopétale régulière.*

La corolle monopétale régulière offre des formes très-variées :

1° Ainsi elle est *tubulée* (*tubulata*), quand son tube est très-alongé, comme dans beaucoup d'espèces de bruyères, le lilas (*Syringa vulgaris*).

Le tube est quelquefois *capillaire* ou *filiforme*, comme dans certaines Synanthérées.

2° La corolle est en *cloche* ou *campanulée* (*cor. campanulata*), lorsqu'elle ne présente pas de tube manifeste, mais qu'elle va en s'évasant de la base vers la partie supérieure, comme dans le liseron des haies (*Convolvulus sepium*), le jalap (*Convolvulus Jalappa*), la campanule (*Campanula medium*), etc. (*voy.* pl. IV, fig. 61).

3° Elle est *infundibuliforme* ou en *entonnoir* (*cor. infundibuliformis*), quand le tube est d'abord étroit à sa partie inférieure ; puis se dilate insensiblement, de manière que le limbe est campanulé : par exemple, le tabac (*Nicotiana Tabacum*), etc. (*voy.* pl. IV, fig. 62).

C'est à cette forme de corolle que doit être rapportée celle des plantes à fleurs composées ou synanthérées, comme les chardons, les artichauts. Quand leur corolle est régulière, tubuleuse et infundibuliforme, chaque petite fleur porte le nom de *fleuron* (*voy.* pl. IV, fig. 63). Quelquefois le limbe de la corolle est déjeté en languette latérale. Chaque fleur porte alors le nom de *demi-fleuron* (*Voy.* pl. IV, fig. 64).

4° On la dit *hippocratériforme* (*cor. hippocrateriformis*), quand son tube est long, étroit, non dilaté à sa partie supérieure, que le limbe est étalé à plat ; de sorte qu'elle représente la forme d'une coupe antique, comme le lilas (*Syringa vulgaris*) (*Voy.* pl. IV, fig. 65), le jasmin (*Jasminum officinale*), etc.

5° La corolle est *rotacée* ou en roue (*corolla rotata*), quand le tube est très-court et le limbe étalé et presque plane, comme dans la bourrache (*Borrago officinalis*), et la plupart des *Solanum*.

On dit que la corolle est *étoilée* (*cor. stellata*), quand elle est très-petite, son tube fort court, et les divisions de son limbe aiguës et alongées; par exemple, dans les caillelaits (*Galium*), etc.

6° Elle est *urcéolée* (*cor. urceolata*), renflée comme une petite outre à sa base, rétrécie vers l'orifice comme dans beaucoup de bruyères (*Erica*), de *Vaccinium*, etc. (*Voy.* pl. IV, fig. 66).

7° On l'appelle *scutellée* (*cor. scutellata*, *scutelliformis*), quand elle a la forme d'une écuelle, c'est-à-dire qu'elle est étalée et légèrement concave, comme dans les diverses espèces de *Kalmia*.

§ 2. *Corolle monopétale irrégulière.*

1° La corolle monopétale irrégulière est dite *bilabiée* (*cor. bilabiata*), quand le tube est plus ou moins alongé, la gorge ouverte et dilatée, le limbe partagé transversalement en deux divisions : l'une supérieure, l'autre inférieure, qu'on a comparées à deux lèvres écartées. Cette forme de la corolle caractérise spécialement toute une famille de plantes, l'une des plus naturelles du règne végétal : ce sont les *Labiées* (*Voy.* pl. IV, fig. 67); par exemple, le thym (*Thymus vulgaris*), la mélisse (*Melissa officinalis*), la sauge (*Salvia officinalis*), le romarin (*Rosmarinus officinalis*), etc.

Ces deux *lèvres* peuvent offrir une foule de

modifications, sur lesquelles reposent en partie les caractères propres à distinguer les genres nombreux de cette famille. Ainsi la lèvre supérieure est tantôt plane, tantôt *redressée*, ou en *voûte*, ou en *fer de faux*. Elle peut être *entière* et sans incisions, *échancrée, bidentée, bilobée, bifide*, etc.

La lèvre inférieure est ordinairement *réfléchie*; quelquefois elle est *concave* et *plissée* sur les bords, comme dans le genre *Nepeta*. Elle peut également être *trifide, trilobée* ou *tripartie*.

Quelquefois la lèvre supérieure semble ne pas exister, ou du moins est si peu développée, qu'on la distingue difficilement, comme dans les genres *Teucrium* et *Ajuga* (*Voy*. pl. IV, fig. 68).

2° On appelle corolle *personnée* ou en masque (1) (*corolla personnata*) celle dont le tube est plus ou moins alongé, la gorge très-dilatée, et close supérieurement par le rapprochement du limbe, qui est à deux lèvres inégales, de manière à représenter grossièrement le muffle d'un animal, ou certains masques antiques. Telles sont celles de l'*Antirrhinum majus*, de la linaire, (*Linaria vulgaris*), etc. (*Voy*. pl. IV, fig. 69).

3° Enfin, on a réuni sous le nom de corolles monopétales irrégulières *anomales* toutes celles qui, par leur forme irrégulière, l'impossibilité où l'on est de les comparer à aucune autre forme connue, s'éloignent des différents types que nous venons d'établir, et ne peuvent être rapportées à aucun d'eux. Ainsi, la corolle de la digitale pourprée (*Digitalis purpurea*), qui offre à peu près la forme d'un doigt de gant (2), celle des *Lobelia*, des *Stylidium* (*Voy*. pl. IV, fig. 70), etc., sont également des corolles irrégulières et anomales.

Dans les diverses formes de corolles monopétales *régulière* et *irrégulière* que nous venons d'examiner, les trois parties qui composent ces corolles, c'est-à-dire le tube, le limbe et la gorge, présentent des modifications qu'il est utile d'indiquer.

Ainsi le tube peut être :

Cylindrique (*cylindricus*), comme dans le lilas (*Syringa vulgaris*), etc. (*Voy*. pl. IV, fig. 65).

Il peut être *long, court*, relativement au calice ou au limbe;

Ventru ou *enflé* (*ventricosus aut inflatus*), soit dans sa partie inférieure, soit vers son sommet; dans ce cas, il est dit :

Claviforme ou en massue (*claviformis*), comme dans le *Spigelia marylandica*.

Enfin il peut être *lisse, strié, anguleux, prismatique*, etc. Nous avons déjà plusieurs fois donné la valeur de ces expressions.

La gorge (*faux*) peut être :

Close (*clausa*), quand elle est entièrement fermée, comme dans la linaire (*Voy*. pl. IV, fig. 69);

Ouverte et *dilatée* (*aperta, patens*), comme dans la digitale pourprée, certaines Labiées, etc.

Elle peut être garnie de poils, comme dans le thym, l'origan, etc.;

Ciliée (*ciliata*), garnie de cils, comme dans la *Gentiana amarella*, etc.;

Couronnée par des appendices saillants, de forme variée, comme dans la bourrache (*Borrago officinalis*), la consoude (*Symphytum consolida*), la buglosse (*Anchusa italica*), et beaucoup d'autres Borraginées.

Enfin, on dit, par opposition aux expressions précédentes, qu'elle est *nue*, quand elle n'offre ni poils, ni bosses, ni appendices.

Le *limbe*, ou la partie de la corolle qui surmonte la gorge, peut être :

Dressé (*erectus*), comme dans la cynoglosse (*Cynoglossum officinale*);

Étalé, ouvert (*patens*), lorsqu'il forme un angle droit avec le tube, comme dans le laurier-rose (*Nerium oleander*);

Réfléchi ou renversé en dehors (*reflexus*), comme celui de la douce-amère (*Solanum dulcamara*), de la canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), etc.

Le *limbe* peut être aussi plus profondément incisé. Ainsi il est quelquefois simplement *denté* sur son bord.

Il est également *trifide, quadrifide, quinquéfide* ou *quadriparti, quinquéparti*, etc., suivant la profondeur de ses incisions.

La forme des différentes divisions d'un limbe incisé offre un grand nombre de variétés qui peuvent être rapportées à celles des pétales et des feuilles.

Remarquons ici, en terminant ce qui a rapport à la *corolle monopétale*, que sa forme n'est point un caractère essentiel dans la coordination des genres en familles naturelles. En effet, on trouve souvent plusieurs formes réunies ensemble dans des groupes essentiellement naturels. Ainsi, dans les Solanées, on voit réunies des corolles rotacées, comme celle des *Solanum*; des corolles infundibuliformes (le tabac); des corolles hippocratériformes, comme certains *Cestrum*, et des corolles campanulées, comme dans la jusquiame, la belladone. Nous pourrions encore faire un rapprochement semblable dans beaucoup d'autres familles tout aussi naturelles.

Corolle polypétale.

Le nombre des *pétales* varie singulièrement dans les différentes corolles polypétales. Ainsi, il y a des corolles formées de deux pétales, comme dans

(1) Des nuances insensibles rapprochent les corolles labiées des personnées. Aussi est-il très-difficile de les bien caractériser. On est obligé d'employer un caractère auxiliaire tiré de la forme et de la structure de l'ovaire. Dans les Labiées, en effet, l'ovaire est gynobasique et profondément quadrilobé; il est simple au contraire dans toutes les véritables Personnées.

(2) Aussi cette plante porte-elle le nom vulgaire de *gantelée*.

la *circée* (*Circæa lutetiana*). Dans ce cas, elle est dite *dipétale* (*corolla dipetala*) ;

Tripétale (*cor. tripetala*), composée de trois pétales, comme celle de la camélée (*Cneorum tricoccum*), etc. ;

Tétrapétale (*cor. tetrapetala*), composée de quatre pétales : par exemple, toutes les Crucifères, telles que le cresson de fontaine (*Sisymbrium Nasturtium*), le raifort (*Cochlearia Armoracia*), la passerage (*Lepidium latifolium*), etc. ;

Pentapétale (*cor. pentapetala*), formée de cinq pétales, comme toutes les Ombellifères, les Rosacées : par exemple, le panais (*Pastinaca sativa*), le persil (*Apium Petroselinum*), la ciguë (*Conium maculatum*), le fraisier ;

Hexapétale (*cor. hexapetala*), ayant six pétales, comme l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), etc.

Les pétales ou segments d'une corolle polypétale peuvent être *onguiculés*, c'est-à-dire munis d'un *onglet* très-apparent, comme dans l'œillet, la giroflée jaune (*Voy.* pl. IV, fig. 71, 2 *a*). Ou bien ils peuvent être sessiles, c'est-à-dire sans onglet ou inonguiculés (*Voy.* pl. IV, fig. 71, 1), comme dans la vigne (*Vitis vinifera*), la gypsophile (*Gypsophila muralis*), etc.

La longueur et la proportion de l'*onglet*, relativement au calice, mérite aussi d'être notée. En effet, l'*onglet* est souvent plus *court* que le calice (*unguis calyce brevior*); d'autres fois, au contraire, il est plus *long* que lui, et le dépasse (*unguis calyce longior*).

Les pétales sont souvent *dressés* (*petala erecta*), c'est-à-dire qu'ils suivent une direction parallèle à l'axe de la fleur, comme dans le *Geum rivale*.

Ils sont quelquefois *infléchis* (*petala inflexa*), courbés vers le centre de la fleur, comme dans beaucoup d'Ombellifères ;

Étalés (*petala patentia*), comme dans le fraisier commun (*Fragaria vesca*), la benoite (*Geum urbanum*), etc.,

Réfléchis (*pet. reflexa*), se renversant en dehors.

La figure des pétales est extrêmement variable ; ses principales modifications peuvent être rapportées à celles déjà établies précédemment pour les feuilles ou les sépales. Cependant ils offrent quelquefois des formes singulières que nous allons faire connaître.

Les pétales sont *concaves* (*pet. concava*), dans le tilleul (*Tilia europœa*), la rue (*Ruta graveolens*), etc.

Galéiformes ou en casque (*pet. galeiformia*), lorsqu'ils sont voûtés, creux, et qu'ils ressemblent à un casque (*Voy.* pl. IV, fig. 72), comme dans l'aconit (*Aconitum Napellus*), etc. ;

Cuculliformes (*pet. cuculliformia*), ayant la forme d'un *capuchon* ou d'un cornet de papier, comme dans l'ancolie (*Aquilegia vulgaris*), les hellébores (*Voy.* pl. IV, fig. 73) ;

Éperonnés (*pet. calcarata*), munis à leur base d'un éperon, comme dans la violette, le pied d'alouette, etc. (*Voy.* pl. IV, fig. 74).

La corolle *polypétale* peut être *régulière* ou *irrégulière*, suivant que les parties qui la composent sont disposées ou non avec symétrie autour de l'axe de la fleur. Dans l'un et l'autre cas, les pétales, par leur forme, leur nombre et leur disposition respective, donnent à la corolle un aspect, une forme particulière, qui ont servi à la diviser en plusieurs groupes.

§ 1. *Corolle polypétale régulière.*

La corolle *polypétale régulière* peut offrir trois modifications principales ; elle peut être :

1° *Cruciforme* (*cor. cruciformis*), composée de quatre pétales onguiculés, disposés en croix. Les plantes dont la corolle présente une semblable disposition constituent un des groupes les plus naturels du règne végétal. Elles ont reçu le nom de Crucifères : tels sont le chou, la giroflée, le cresson, etc. (*V.* pl. V, fig. 75).

Les quatre pétales d'une corolle cruciforme ne sont pas toujours égaux et semblables entre eux ; il y en a souvent plusieurs qui sont ou plus petits ou plus grands. Ainsi, dans le genre des *Iberis*, deux pétales sont constamment plus grands.

2° *Rosacée* ou *roselée* (*cor. rosacea*), celle qui est composée de trois à cinq pétales, rarement d'un plus grand nombre, dont l'onglet est très-court, et qui sont étalés et disposés en rosace : telles sont toutes les Rosacées, comme la rose simple, l'amandier, l'abricotier, le prunier, etc., la chélidoine, et des plantes d'autres familles (*V.* pl. V, fig. 76.)

3° *Caryophyllée* (*cor. caryophyllata*), corolle formée de cinq pétales dont les onglets sont fort alongés, et cachés par le calice, qui est très-long et dressé, comme dans l'œillet, les *Silene*, les *Cucubalus*, etc. (*Voy.* pl. V, fig. 77).

§ 2. *Corolle polypétale irrégulière.*

1° *Papilionacée* (*cor. papilionacea.*) Cette corolle est composée de cinq pétales très-irréguliers, qui ont chacun une forme particulière ; ce qui leur a fait donner des noms propres. De ces cinq pétales, l'un est supérieur, deux latéraux, et deux inférieurs. Le supérieur (*Voy.* pl. V, fig. 78, *a*) porte le nom d'*étendard* ou de *pavillon* (*vexillum*) ; il est ordinairement redressé, d'une figure très-variée, et recouvre les quatre autres avant l'épanouissement de la fleur. Les deux inférieurs, le plus souvent réunis et soudés l'un à l'autre par leur bord inférieur, forment la *carène* (*carina*) (*Voy.* pl. IV, fig. 78, *c*). Les deux latéraux constituent les *ailes* (*alæ*) (*Voy.* pl. V, fig. 78, *b*).

C'est par la ressemblance que l'on a cru trouver à cette fleur avec un papillon dont les ailes sont

étalées, qu'on lui a donné le nom de *corolle papilionacée*.

La corolle vraiment *papilionacée* appartient exclusivement à la famille des Légumineuses : tels sont les pois *(Pisum)*, les haricots *(Phaseolus)*, l'acacia *(Robinia pseudo-acacia)*, les astragales, etc.

2° On nomme corolle polypétale *anomale* (*cor. anomala*) celle qui est formée de pétales irréguliers, qu'on ne peut rapporter à la corolle papilionacée : telles sont celles des aconits, des pieds d'alouette, de la violette, de la balsamine, de la capucine, etc.

La position des pétales ou des divisions de la corolle monopétale, relativement aux sépales ou aux divisions du calice monosépale, présente les deux modifications suivantes :

Les pétales peuvent être *opposés* aux divisions du calice, c'est-à-dire placés de manière à se correspondre par leurs faces, comme dans l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), l'*Epimedium alpinum*, etc.

Ils peuvent être *alternes* avec les divisions du calice, c'est-à-dire qu'ils correspondent à ses incisions, et non à ses lobes. Cette disposition est bien plus fréquente que la précédente, qui est très-rare. Les pétales sont alternes aux sépales dans les Crucifères, les Rosacées, etc., etc.

La grandeur relative de la corolle et du calice mérite également d'être bien observée ; car on peut souvent en tirer de fort bons caractères distinctifs.

Suivant sa durée, la corolle est fugace ou *caduque* (*caduca, fugax*), quand elle tombe aussitôt qu'elle s'épanouit, comme dans le *Papaver Argemone*, plusieurs cistes, etc. ;

Décidue (*c. decidua*), tombant après la fécondation : la plupart des corolles sont dans ce cas ;

Marcescente (*c. marcescens*), peristant après la fécondation, et se fanant dans la fleur avant de s'en détacher, comme dans les Bruyères et certaines Cucurbitacées.

La corolle est ordinairement la partie la plus brillante de la fleur. La délicatesse de son tissu, l'éclat et la fraîcheur de ses couleurs, le parfum suave qu'elle exhale souvent, en font une des plus agréables productions de la nature. Ses usages, de même que ceux du calice, paraissent être de protéger les organes sexuels avant leur parfait développement, et de favoriser, à l'époque de la fécondation, l'action mutuelle que ces deux organes exercent l'un sur l'autre.

CHAPITRE VII.

DES ORGANES SEXUELS.

La découverte des organes sexuels dans les plantes ne remonte point à une époque très-éloignée. Jusqu'au seizième siècle, on n'avait vu dans les fleurs qui couvrent les végétaux qu'un simple ornement dont la nature s'était plu à les parer. Camérarius et Grew, à cette époque, démontrèrent par l'expérience l'utilité des différentes parties de la fleur dans la production de la graine, l'entretien et la succession des espèces. Ils firent voir que le *pistil*, qui occupe le centre de la fleur, devait être comparé, pour sa structure et surtout ses usages, aux organes générateurs de la femelle dans les animaux. En effet, nous y trouvons également les rudiments imparfaits de l'embryon (*ovules*) ; une cavité destinée à les contenir et à les protéger pendant leur développement (*ovaire*) ; un organe particulier propre à recevoir l'impression fécondante du mâle (*stigmate*) ; un autre organe par lequel cette impression est transmise jusqu'aux embryons (*style*). Ils prouvèrent également que l'*étamine* devait être assimilée aux organes qui sont l'apanage du mâle dans les animaux. Car elle contient dans une cavité spéciale (*anthère*) une substance particulière dont les usages sont de féconder les ovules (*pollen*).

Dès-lors il fut prouvé que les plantes, de même que les animaux, sont pourvues d'organes sexuels, destinés à leur reproduction. L'organe sexuel mâle est constitué par l'*étamine* ; le *pistil* forme l'organe sexuel femelle.

Presque toujours, dans les végétaux, les deux organes de la reproduction sont réunis dans une même fleur ; ce qui constitue l'hermaphroditisme, et la fleur est dite *hermaphrodite*. D'autres fois, au contraire, on n'y rencontre qu'un seul des deux organes sexuels, et la fleur est dite *unisexuée*.

La fleur *unisexuée* peut être *mâle* ou *femelle*, suivant qu'elle renferme des étamines ou un pistil, ou plusieurs pistils.

Les fleurs *mâles* et les fleurs *femelles* sont quelquefois réunies sur la même plante ; c'est ce qui constitue les végétaux *monoïques*. Le châtaignier *(Castanea vulgaris)*, le coudrier *(Corylus Avellana)*, le maïs, le ricin, sont de ce nombre.

D'autres fois, au contraire, les fleurs mâles et les fleurs femelles se trouvent séparées les unes des autres sur des pieds différents ; les plantes qui présentent une semblable disposition sont appelées *dioïques* : telles sont la mercuriale (*Mercurialis annua*), le mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*), le dattier *(Phœnix dactylifera)*.

Enfin, quelquefois on trouve mêlées ensemble sur le même pied, ou sur des pieds différents, des fleurs mâles, des fleurs femelles, et des fleurs hermaphrodites ; c'est aux végétaux qui offrent ce mélange irrégulier des trois sortes de fleurs qu'on a donné le nom de *polygames* : telles sont la pariétaire *(Parietaria officinalis)*, la croisette (*Valantia cruciata*), etc.

Ces trois divisions fondées sur la séparation, la réunion ou le mélange des sexes, ont servi de base à Linnæus pour établir les trois dernières classes des plantes phanérogames de son système, savoir : la Monœcie, la Diœcie et la Polygamie.

CHAPITRE VIII.

DE L'ÉTAMINE OU ORGANE SEXUEL MALE.

L'étamine, dans les végétaux, remplit absolument les mêmes fonctions que les organes mâles dans les animaux, c'est-à-dire qu'elle prépare et renferme la substance qui opère la fécondation des germes.

L'*étamine* est ordinairement composée de trois parties, savoir : 1° l'*anthère* (*anthera*), espèce de petit sac membraneux, dont la cavité intérieure est double (*voy.* pl. V, fig. 79 *a*), c'est-à-dire formée de deux loges soudées ensemble; 2° du *pollen* (*pollen*), substance ordinairement formée de petits grains vésiculeux qui contiennent les parties nécessaires à la fécondation; 3° l'anthère est souvent portée sur un appendice filiforme (*voy.* pl. V, fig. 79, *c*), auquel on donne le nom de *filet* (*filamentum*).

Telles sont les trois parties qui composent ordinairement l'étamine. Mais remarquons ici que deux seulement lui sont nécessaires : ce sont l'anthère et le pollen. Le filet, en effet, n'est qu'une partie accessoire de l'étamine; aussi manque-t-il souvent, c'est-à-dire que l'anthère est immédiatement attachée au corps sur lequel elle est insérée, sans le secours d'un filet. Dans ce cas, l'étamine est appelée *sessile* (*Stamen sessile*), comme dans beaucoup de Thymélées.

L'essence et la perfection de l'étamine résident donc dans la présence de l'*anthère*. Mais une condition indispensable pour que cet organe soit apte à remplir les fonctions que la nature lui a confiées, c'est qu'il faut que non-seulement il contienne du *pollen*, mais encore qu'il s'ouvre, pour que cette substance soit mise en contact avec le stigmate; car, sans cette circonstance, la fécondation ne pourrait pas avoir lieu.

Le nombre des étamines varie singulièrement dans les différentes plantes. C'est même d'après cette considération du nombre des organes sexuels mâles contenus dans chaque fleur, que Linnæus a établi les premières classes de son système.

Ainsi, il y a des fleurs qui ne renferment qu'une seule étamine; on leur donne le nom de fleurs *monandres* (*flores monandri*) : tels sont l'*Hippurus vulgaris*, la valériane rouge (*Centranthus ruber*), le *Blitum virgatum*, etc.

On les appelle fleurs *diandres* (*flores diandri*), quand elles contiennent deux étamines : par exemple, le lilas (*Syringa vulgaris*), le troëne (*Ligustrum vulgare*), la véronique officinale (*Veronica officinalis*), la sauge (*Salvia officinalis*), etc.

Fleurs *triandres* (*flores triandri*) : la plupart des Graminées, des Cypéracées, des Iridées, etc.

Fleurs *tétrandres* (*flores tetrandri*) : le caille-lait (*Galium verum*), la garance (*Rubia tinctorum*), la plupart des *Labiées*, des *Antirrhinées*, des *Dipsacées*, etc.

Fleurs *pentandres* (*flores pentandri*) : le bouillon-blanc (*Verbascum Thapsus*), et la plupart des Solanées; la cynoglosse (*Cynoglossum officinale*), et la plupart des Borraginées; la carotte (*Daucus Carotta*), et toutes les Ombellifères, etc.

Fleurs *hexandres* (*flores hexandri*) : le lis (*Lilium candidum*), la tulipe (*Tulipa Gesneriana*), et la plupart des Liliacées, des Asphodèles, le riz (*Oryza sativa*).

Fleurs *heptandres* (*flores heptandri*) : le marronnier d'Inde (*Æsculus Hippocastanum*).

Fleurs *octandres* (*flores octandri*) : celles des Bruyères, des *Vaccinium*, des *Daphne*, des *Polygonum*, etc.

Fleurs *ennéandres* (*flores enneandri*), comme celles du jonc fleuri (*Butomus umbellatus*).

Fleurs *décandres* (*flores decandri*), comme dans l'œillet, la saponaire (*Saponaria officinalis*), et la plus grande partie des Caryophyllées; la rue (*Ruta graveolens*), la pyrole (*Pyrola rotundifolia*), les saxifrages, etc.

Passé dix, le nombre des étamines n'est plus rigoureusement fixe dans les fleurs; ainsi, on dit qu'elles sont :

Dodécandres (*flores dodecandri*), quand elles contiennent de douze à vingt étamines, comme dans la gaude (*Reseda luteola*), l'aigremoine (*Agrimonia eupatoria*);

Polyandres (*flores polyandri*), quand elles contiennent plus de vingt étamines, comme le pavot (*Papaver somniferum*), les renoncules, etc.

Les étamines peuvent être toutes *égales* entre elles, comme dans le lis, la tulipe, etc.

Elles peuvent être *inégales*, c'est-à-dire les unes plus grandes, les autres plus petites dans la même fleur.

Tantôt cette disproportion se fait avec symétrie, tantôt elle a lieu sans aucune espèce d'ordre. Dans les *Geranium*, les *Oxalis* (*voy.* pl. V, fig. 81), il y a dix étamines, cinq grandes et cinq petites, disposées alternativement, en sorte qu'une grande se trouve entre deux petites, et réciproquement.

Quand une fleur renferme quatre étamines, dont deux sont constamment plus courtes, ces étamines prennent le nom de *didynames* (*stamina didynama*) : la plupart des Labiées, le marrube, le thym, etc.; la plupart des Antirrhinées, comme la linaire (*Linaria vulgaris*), le grand muffle de veau (*Antirrhinum majus*), ont les étamines *didynames* (*Voy.* pl. IV, fig. 68).

Lorsqu'au contraire elles sont au nombre de six dans une fleur, et que quatre d'entre elles sont plus grandes que les deux autres, elles sont appelées *tétradynames* (*stamina tetradynama*). Cette disposition existe dans toute la famille des Crucifères (*voy.* pl. V, fig. 80), comme dans le cochléaria (*Cochlearia officinalis*), le radis (*Raphanus sativus*).

La situation des étamines, relativement aux divisions de la corolle et du calice, mérite aussi d'être

soigneusement observée. Ordinairement chaque étamine répond aux incisions de la corolle, c'est-à-dire que les étamines sont *alternes* avec les divisions de la corolle monopétale, ou avec les pétales de la corolle polypétale, lorsqu'elles sont en nombre égal à ces divisions, comme dans la bourrache et les autres Borraginées, les Ombellifères, etc.

Quelquefois cependant chaque étamine, au lieu de correspondre aux incisions, est située vis-à-vis chaque lobe ou chaque pétale ; dans ce cas, les étamines sont dites *opposées* aux pétales, comme on l'observe dans la primevère, la vigne, etc.

Quand le nombre des étamines est double de celui des divisions de la corolle, la moitié de ces étamines sont alternes, l'autre moitié opposées aux divisions de la corolle.

Les étamines sont, dans le plus grand nombre des cas, opposées aux sépales ou aux divisions du calice, excepté dans les cas rares où elles sont opposées aux pétales. Dans le lis, la tulipe, les six étamines sont opposées aux six segments du périanthe simple, qui est un calice.

Quelquefois les étamines sont plus courtes que la corolle ou que le calice ; de manière qu'elles ne sont pas saillantes à l'extérieur ; on les nomme alors *incluses* (*stamina inclusa*), comme dans la primevère, les narcisses, les daphnés, etc.

On les nomme, au contraire, *exertes* (*stamina exerta*), lorsqu'elles dépassent la hauteur de la corolle ou du calice, comme dans le jasminoïde (*Lycium europœum*), les menthes, le plantain, etc.

Suivant leur direction, les étamines sont :

Dressées (*stam. erecta*), comme dans la tulipe, le lis, le tabac (*Nicotiana Tabacum*), etc. ;

Infléchies (*stam. inflexa*), quand elles sont pliées en arc, et que leur sommet se courbe vers le centre de la fleur, comme dans les sauges, la fraxinelle (*Dictamus Fraxinella*) ;

Réfléchies (*stam. reflexa*), quand elles sont recourbées en dehors, comme dans la pariétaire (*Parietaria officinalis*), le mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*) ;

Étalées (*stam. patentia*), lorsqu'elles s'étendent horizontalement, comme dans le lierre (*Hedera Helix*) ;

Pendantes (*stam. pendentia*), quand leur filet est très-grêle et trop faible pour soutenir l'anthère, comme dans la plupart des Graminées ;

Ascendantes (*stam. ascendentia*), quand elles se portent toutes vers la partie supérieure de la fleur, comme dans la sauge ;

Déclinées ou *décombantes* (*stam. declinata, decumbentia*), quand elles se portent toutes vers la partie inférieure de la fleur, comme dans le maronnier d'Inde (*Æsculus Hippocastanum*), la fraxinelle.

Les étamines sont quelquefois réunies par leurs filets ou par leurs anthères ; d'autres fois elles sont réunies et comme confondues avec le pistil. Nous parlerons de ces diverses modifications en traitant du filet et de l'anthère considérés en particulier.

Dans certaines fleurs, on voit un nombre déterminé d'étamines avorter constamment. Le plus souvent les étamines qui manquent sont remplacées par des appendices de forme très-variée, auxquels on donne le nom de *staminodes* (*staminodia*), comme dans l'éphémère de Virginie (*Tradescantia virginica*), la plupart des Orchidées, etc.

Une seule étamine avorte constamment dans l'*Anthirrhinum*, et beaucoup de Personnées ; trois dans la sauge, le *Lycopus*, le romarin, etc., et dans toutes les Labiées diandres : deux dans toutes les Orchidées, à l'exception du *Cypripedium* ; trois dans le *Bignonia*, la gratiole ; cinq dans l'*Erodium*, etc.

§ 1. *Du Filet.*

Le *filet* ou support de l'anthère, comme nous l'avons déjà vu, n'est point une partie essentielle et indispensable de l'étamine, puisque assez souvent il manque entièrement.

Le plus généralement sa forme correspond à son nom c'est-à-dire qu'il est alongé, étroit et filiforme.

Il est *aplati* (*filamentum planum, compressum*) dans l'*Allium fragrans*, la pervenche, etc. ;

Cunéaire (*fil. cuneiforme*), ayant la forme d'un coin, dans le *Thalictrum petaloideum* ;

Subulé (*fil. subulatum*), ou en forme d'alène, quand il est alongé et va en s'amincissant vers le sommet, comme dans la tulipe, etc. ;

Capillaire (*fil. capillare*), quand il est grêle comme un cheveu : par exemple dans le blé, l'orge et la plupart des Graminées ;

Large et *plane*, comme dans la pervenche.

Il est *pétaloïde* (*fil. petaloideum*), quand il est large, mince et coloré à la manière des pétales, comme dans les étamines extérieures du *Nymphœa alba*, les Amomées, etc.

Quelquefois il est *dilaté* à sa base, comme dans l'*Ornithogalum pyrenaicum*.

D'autres fois il est comme *voûté* (*fil. basi fornicatum*), comme dans l'asphodèle, les campanules, etc.

Le sommet du filet est ordinairement *aigu*, comme dans la tulipe, le lis, etc.

D'autres fois il est *obtus*, et même renflé en tête ou *capitulé*, comme dans le *Cephalotus*, etc.

C'est, dans le plus grand nombre des cas, au sommet du filet que s'attache l'anthère. Cependant, il arrive quelquefois qu'il se prolonge au-dessus du point d'insertion de cet organe ; dans ce cas, il est dit *proéminent* (*fil. prominens*), comme dans le *Paris quadrifolia*, etc.

Les étamines sont, le plus souvent, libres de toute adhérence, et isolées les unes des autres. Mais il arrive quelquefois qu'elles sont réunies par leurs filets en un ou plusieurs corps, que nous

désignerons, avec M. Mirbel, sous le nom d'*androphores* (*androphora*).

Quand tous les filets sont réunis ensemble en un seul androphore, les étamines prennent le nom de *monadelphes* (*stamina monadelpha*), comme dans la mauve, la guimauve, etc.

Dans ce cas, l'androphore forme un tube plus ou moins complet. Quelquefois cependant l'union des filets n'a lieu que par leur base, en sorte qu'ils sont libres dans la plus grande partie de leur étendue, comme dans le *Geranium*, l'*Erodium*.

D'autres fois ils sont soudés jusqu'à la moitié de leur hauteur, comme dans plusieurs *Oxalis* (*Voy*. pl. V, fig. 81).

Enfin, ils sont soudés en tube à peu près complet dans les Méliacées (*voy*. pl. V, fig. 82), beaucoup de Malvacées. A sa partie supérieure, l'*androphore* tubuleux se divise souvent en autant de petits filets courts et distincts qu'il y a d'anthères, comme dans les Malvacées.

Lorsque toutes les étamines sont réunies en deux androphores, c'est-à-dire que leurs filets se soudent en deux corps distincts, on les nomme *diadelphes* (*stamina diadelpha*) : par exemple, la fumeterre (*Fumaria officinalis*), les haricots, les acacias, etc., et la plus grande partie des Légumineuses.

Tantôt les deux faisceaux qui résultent de la soudure des filets staminaux, sont composés d'un égal nombre d'étamines. Ainsi, dans la fumeterre, chaque androphore se compose de trois étamines. Dans le genre *Polygala* (*voy*. pl. V, fig. 83), les huit étamines forment aussi deux faisceaux ou androphores semblables. Tantôt, au contraire, les deux androphores sont inégaux. Ainsi dans les Légumineuses diadelphes (*voy*. pl. V, fig. 84), l'un des androphores est formé de neuf étamines soudées par les filets en une sorte de tube fendu dans sa partie supérieure, tandis que l'autre ne se compose que d'une seule étamine.

Quand les filets sont réunis en trois ou en un nombre plus considérable d'androphores, les étamines sont dites alors *polyadelphes* (*stamina polyadelpha*). Il y a trois androphores dans l'*Hypericum ægyptiacum*, cinq et un plus grand nombre dans la *Melaleuca* (*voy*. pl. V, fig. 85).

La nature et la structure organique du filet des étamines paraissent être entièrement analogues à celles de la corolle. En effet, l'on voit très-souvent ces deux organes se changer l'un dans l'autre. Ainsi, par exemple, dans le nénuphar (*Nymphæa alba*), on aperçoit successivement les filets staminaux, à partir du centre vers la circonférence de la fleur, devenir de plus en plus larges et s'amincir; l'anthère, au contraire, diminuer et finir par disparaître entièrement quand les filets se sont tout-à-fait changés en pétale. C'est cette dégradation insensible des filets des étamines en pétales qui a fait penser à quelques botanistes que la corolle et les segments qui la composent n'étaient que des étamines avortées, dont les filets avaient acquis un développement extraordinaire.

Cette opinion semble encore trouver un appui dans la formation des fleurs nommées *doubles* et *pleines*. La rose, en effet, dans son état primitif et sauvage, n'a que cinq pétales, mais un nombre très-considérable d'étamines. Dans nos jardins, par les soins du cultivateur, nous voyons les étamines de la rose se changer en pétales, et la fleur devenir stérile. Ici la transformation des étamines en pétales est manifeste, et paraît confirmer l'opinion des botanistes qui les regardent comme de véritables étamines dégénérées.

§ 2. *De l'Anthère.*

L'*anthère* (*anthera*) est cette partie essentielle de l'étamine qui renferme le pollen ou poussière fécondante avant l'acte de la fécondation. Le plus généralement elle est formée par deux petites poches membraneuses, adossées immédiatement l'une à l'autre par un de leurs côtés ou réunies par un corps intermédiaire particulier, auquel on a donné le nom de *connectif*.

Chacun de ces petits sacs membraneux, nommés *loges* de l'anthère, est partagé intérieurement en deux parties par une cloison longitudinale, et s'ouvre à l'époque de la fécondation, pour laisser sortir le pollen.

Les anthères sont donc le plus communément *biloculaires* (*antheræ biloculares*), c'est-à-dire formées de deux loges, comme dans le lis, la jacinthe, etc.

Quelquefois elles ne sont formées que d'une seule loge; dans ce cas, elles sont dites *uniloculaires* (*antheræ uniloculares*), comme dans certaines Conifères, les Épacridées (*voy*. pl. V, fig. 86, *a*), les Malvacées (*voy*. pl. V, fig. 86, *b*), le coudrier, etc.

Plus rarement encore l'anthère est composée de quatre loges, et on la nomme *quadriloculaire* (*anthera quadrilocularis*), comme dans le *Butomus umbellatus* (*Voy*. pl. V, fig. 87).

Chaque loge d'une anthère offre ordinairement sur l'une de ses faces un sillon longitudinal, par lequel elle s'ouvre dans le plus grand nombre des cas. La partie de l'anthère du côté de laquelle sont les sillons porte le nom de *face* proprement dite; la partie opposée à celle-ci, et par laquelle l'anthère s'attache au filet, est nommée le *dos* de l'anthère.

L'anthère est communément fixée au sommet du filet staminal. Cette insertion, qui fournit de très-bons caractères, peut se faire de trois manières différentes :

1° L'anthère peut être attachée au sommet du filet par sa base même, comme dans l'iris, le glaïeul, etc. Elle porte le nom ce *basifixe* (*anthera basifixa*).

Elle peut être fixée par la partie moyenne de son

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

dos, comme dans le lis. Dans ce cas, elle a été appelée *médiifixe* (*anthera mediifixa*).

3° Assez souvent elle est attachée par son sommet : dans ce cas, elle est mobile et vacillante. On l'appelle alors *apicifixe* (*anthera apicifixa*).

Lorsque la face des anthères est tournée vers le centre de la fleur, elles sont dites *introrses* (*antheræ introrsæ*), comme cela a lieu dans la plupart des plantes.

On les appelle, au contraire, *extrorses* (*antheræ extrorsæ*), quand leur face regarde la circonférence de la fleur, comme dans les Iridées, le concombre, etc. Cette disposition est plus rare que la précédente.

La forme des anthères présente un grand nombre de variétés. Ainsi on dit qu'elles sont :

Sphéroïdales (*anth. spheroidalee, subglobosæ*), quand elles se rapprochent de la forme ronde, comme celles de la mercuriale (*Mercurialis annua)*;

Didymes (*anth. didymæ*), offrant deux lobes sphéroïdaux, réunis par un point de leur circonférence, comme dans l'épinard (*Spinacia oleracea)*; les Euphorbes, etc. (*voy*. pl. V, fig. 79*)*;

Ovoïdales (*anth. ovoideæ*) : cette forme est une des plus fréquentes ;

Oblongues (*anth. oblongæ*), comme dans le lis (*Lilium candidum*), etc.;

Linéaires (*anth. lineares*), quand elles sont très-alongées et très-étroites, comme celles des campanules, des *Magnolia*, etc.;

Sagittées (*anth. sagittatæ*), ou en fer de flèche: par exemple, celles du laurier-rose (*Nerium oleander)*, du safran (*Crocus sativus)* etc.;

Cordiformes (*anth. cordiformes*), comme dans le basilic (*Ocymum basilicum*), etc.;

Réniformes (*anth. reniformes*), ou en forme de rein : dans la digitale pourprée (*Digitalis purpurea*), un grand nombre de *Mimosa*, beaucoup de Malvacées, etc. (*voy*. pl. V, fig. 86, *b*) ;

Tétragones (*anth. tetragonæ*), ayant la forme d'un prisme à quatre faces, comme celles de la tulipe (*Tulipa gessneriana*), du *Butomus* (*voy*. pl. V, fig. 87.)

A son sommet, l'anthère peut être terminée de différentes manières; ainsi elle est :

Aiguë (*anth. apice acuta*), comme dans la bourrache (*Borrago officinalis*);

Bifide (*anth. bifida*), fendue à son sommet (ou à sa base) en deux lobes étroits et écartés comme dans un grand nombre de graminées ;

Bicorne (*anth. bicornis*), terminée à son sommet par deux cornes alongées, comme dans l'airelle myrtille (*Vaccinium myrtillus*), l'*Arbutus unedo*, les Andromèdes (*voy*. pl. V, fig. 88);

Appendiculée (*anth. appendiculata*), couronnée d'appendices , dont la forme est très-variable , comme dans l'aunée (*Inula helenium*), le laurier-rose (*Nerium oleander*).

Les deux loges qui composent une anthère *biloculaire* peuvent être soudées l'une à l'autre de différentes manières.

1° Elles peuvent être réunies immédiatement l'une à l'autre sans le secours d'aucun autre corps intermédiaire , comme dans les Graminées.

Quand les deux loges sont réunies immédiatement, elles peuvent offrir deux modifications différentes. En effet, tantôt leur union a lieu par l'un de leurs côtés, de manière que les deux sillons se trouvent encore sur la même face et comme parallèles; les loges sont dites alors *apposées* (*loculis appositis*), comme dans le lis, etc.

D'autres fois, au contraire , elles sont soudées par la face opposée à leur sillon, en sorte que les deux sillons se trouvent situés de chaque côté de l'anthère ; les deux loges sont alors appelées *opposées* (*loculis oppositis*). Mais cette disposition est moins fréquente que la première.

2° Elles peuvent être réunies médiatement par la partie supérieure du filet qui se prolonge entre elles (*voy*. pl. V, fig. 89), comme dans un grand nombre de renoncules.

3° Enfin , elles peuvent être éloignées plus ou moins l'une de l'autre par un corps intermédiaire, manifestement distinct du sommet du filet; c'est à ce corps qu'on a donné le nom de *connectif* (*connectivum*), parce qu'il sert de moyen d'union entre les deux loges (*voy*. pl. V, fig. 90).

Le *connectif* n'est quelquefois apparent qu'au dos de l'anthère ; alors il est appelé *dorsal* , comme on l'observe dans le lis, etc.

D'autres fois, il est apparent sur les deux faces de l'anthère, dont il écarte assez manifestement les deux loges, comme dans le *Melissa grandiflora*, les commélinées, etc. (*voy*. pl. V, fig. 90.)

Enfin, quelquefois le connectif est tellement grand, tellement développé, que ce n'est que par analogie qu'on le reconnaît; dans ce cas, il a reçu le nom de *connectif distractile*. Ainsi, par exemple, dans la sauge ce connectif est sous forme d'un long filament recourbé, posé transversalement sur le sommet du filet : à l'une de ses extrémités, on voit une des loges de l'anthère remplie de pollen; à l'autre extrémité se trouve la seconde loge, mais presque constamment avortée et à l'état rudimentaire.

Cette singulière conformation se trouve également dans les Mélastomes , et plusieurs espèces de Labiées et de Scrophularinées.

Chacune des loges d'une anthère peut s'ouvrir de différentes manières , dans les divers genres de plantes ; et les caractères tirés de cette déhiscence servent , dans quelques cas, à distinguer certains genres.

Le plus souvent cette déhiscence a lieu par la suture de chaque loge : dans ce cas , on dit que les loges sont *longitudinaliter dehiscentes*, comme dans le lis, la tulipe et un grand nombre d'autres plantes.

La déhiscence peut avoir lieu par des *pores*

ou des fentes situées dans différents points.

Ainsi, dans les *Erica*, les *Solanum*, etc., chaque loge s'ouvre par un petit trou placé à son sommet (*locul. apice dehiscentes*) (*voy*. pl. V, fig. 88).

Dans la *pyrole*, ce trou est placé à la partie inférieure(*locul. basi dehiscentes*).

Quelquefois chaque loge s'ouvre en deux valves superposées, dont la supérieure forme une sorte d'opercule : exemple, le *Pyxidanthera* (*Voy*. pl. V, fig. 91).

D'autres fois ce sont des espèces de petites valvules qui se soulèvent de la partie inférieure vers la supérieure, comme dans les lauriers, l'épine-vinette, l'*Epimedium alpinum* (*Voy*. pl. V, fig. 92).

Nous venons d'examiner jusqu'ici les anthères libres de toute adhérence ; mais, aussi bien que les filets staminaux, elles peuvent se rapprocher et se souder entre elles de manière à former une sorte de tube. Cette disposition remarquable se rencontre dans toute la vaste famille des Synanthérées, auxquelles on donnait autrefois le nom de plantes à *fleurs composées* : tels sont les chardons, les artichauts, les soucis, etc. Linnæus a donné le nom de *syngénésie* à la classe de son système dans laquelle sont réunies toutes les plantes à anthères soudées latéralement, qu'il désignait aussi sous le nom de *syngénèses* (*Voy*. pl. V, fig. 93).

Les étamines peuvent être soudées à la fois et par leurs anthères et par leurs filets, comme on l'observe dans la plupart des Cucurbitacées et des Lobéliacées : on les appelle alors étamines *symphysandres* (*Voy*. pl. V, fig. 94).

Il existe un grand nombre de plantes dans lesquelles les étamines, au lieu d'être libres, ou simplement réunies ensemble par leurs filets ou leurs anthères, font corps avec le pistil, c'est-à-dire qu'elles sont intimement soudées avec le style et le stigmate. C'est à ces plantes qu'on a donné le nom de *gynandres* (*voy*. pl. V, fig. 95 et 96) (1).

La coalescence des étamines n'a jamais lieu avec l'ovaire. Ce ne sont que les filets et le style qui s'unissent, en sorte que les anthères et le stigmate sont portés par un support commun, avec lequel ils se confondent. C'est ce que l'on observe dans les Aristoloches, les Orchidées, etc. On donne le nom de *gynostème* (*gynostemum*) au support commun du stigmate et des anthères.

Tout récemment (1830), M. le docteur Purkinje a publié, à Breslau, une dissertation très-intéressante sur la structure anatomique des anthères, et en particulier sur les cellules fibreuses, qui existent à la face interne de ces anthères. Nous croyons devoir présenter ici une analyse succincte de ce travail.

Chaque loge de l'anthère, examinée anatomiquement, se compose d'une membrane extérieure, prolongement de l'épiderme général qui revêt toutes les autres parties du végétal. On peut l'appeler *Exothèque*; à sa face interne se trouve une couche de cellules formant l'*Endothèque*. Si, au moyen d'une lentille, on examine l'endothèque ou face interne de l'anthère, on voit qu'elle se compose d'une couche de cellules séparées par des fibres très-fines et qui paraissent élastiques. De là le nom de *Cellules fibreuses* que l'auteur propose de donner à cet organe. Ces cellules ont des formes extrêmement variées; et un fait fort remarquable, c'est que très-souvent, dans les plantes d'une même famille naturelle, ces cellules ont une forme sinon tout-à-fait semblable, du moins fort analogue. C'est ainsi que dans les Graminées, par exemple, les cellules fibreuses ont une forme rectangulaire, qu'elles sont perpendiculaires au raphé; elles offrent des fibres élastiques, courtes, droites, placées sur leurs côtés, et implantées à la manière de clous. Dans les Cypéracées, au contraire, ces cellules sont cylindriques, distinctes, marquées de fibres annulaires transversales, caractère qui distingue très-bien ces deux familles.

Les fibres sont la partie essentielle de cet appareil organique. Leur principale fonction consiste dans la dispersion du pollen. Les cellules, d'abord remplies de sucs nourriciers, paraissent être en quelque sorte les matrices où les fibres se forment. Par leur forme, et surtout leur disposition variée, les fibres, douées d'une élasticité remarquable, tendent non-seulement à rompre la suture de chaque loge, mais encore à étaler les valves, quand la rupture de la loge a eu lieu.

§ 3. *Du Pollen.*

Le *pollen*, ou la substance contenue dans les loges de l'anthère, et qui sert à la fécondation, se présente ordinairement sous l'apparence d'une poussière composée de petits grains d'une extrême ténuité; quelquefois il est en masses solides plus ou moins considérables. Cette dernière forme, étant restreinte à un petit nombre de végétaux, ne fixera notre attention qu'après que nous aurons examiné avec détail la structure du pollen sous forme pulvérulente.

Avant le perfectionnement des instruments d'optique, les renseignements que l'on possédait sur les formes variées des grains polliniques, et surtout sur leur structure intime, étaient extrêmement vagues. On avait bien aperçu une grande diversité dans ceux que l'on avait examinés avec de fortes loupes; mais ces différences avaient été indiquées, sans en tirer d'utiles conséquences pour l'avancement de la science. La structure du grain pollinique avait aussi été un objet de recherches de la plupart des anciens botanistes qui, faute de moyens rigoureux d'observation, s'étaient long-

(1) *a* l'ovaire; *b* le gynostème; *c* le stigmate; *d* les anthères.

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

temps disputés, mais sans tomber d'accord, sur la composition intérieure de corps aussi élémentaires. L'étude microscopique du pollen était donc un sujet digne de révision, et ne pouvait manquer de fixer l'attention des observateurs modernes. M. Amici, que nous avons eu occasion de citer avantageusement dans cet ouvrage, a publié dans les *Actes de la société italienne*, vol. XVII, un chapitre sur le pollen, où il a fait connaître des circonstances très-intéressantes, et que nous mentionnerons plus bas. A l'aide du microscope acromatique de M. Selligue (1), M. Guillemin a fait, dans le cours de l'été de 1824, des observations nombreuses sur le pollen, observations dont il nous a communiqué les principaux résultats.

Les grains polliniques sont des utricules de formes variées, sans adhérence dans l'anthère à l'époque de la maturité, et renfermant une multitude de granules d'une extrême ténuité.

La membrane utriculaire est tantôt lisse, tantôt marquée d'éminences ou d'aspérités; quelquefois elle offre de simples facettes ou des bosses disposées entre elles symétriquement. Lorsque le pollen est parfaitement lisse dans sa superficie, il n'est recouvert d'aucun enduit visqueux, tandis que les moindres éminences sont des indices de viscosité. Les papilles, les éminences mamelonnées, etc., qui recouvrent certains grains polliniques, sont de véritables organes sécréteurs, et l'enduit visqueux, ordinairement coloré, qui les recouvre, en est le produit. Parmi les pollens pulvérulents, on peut donc établir deux ordres principaux, savoir, les pollens *visqueux* et les pollens *non visqueux*. Les considérations tirées de la forme générale sont moins importantes, c'est-à-dire que la différence est moins grande entre les pollens sphériques, elliptiques, cycloïdes, polyédriques, etc.

M. Guillemin s'est convaincu, par un grand nombre d'observations, que la nature des grains polliniques était la même dans chaque famille naturelle de plantes, ou, en d'autres termes, que dans une de ces familles on ne rencontrait point en même temps des pollens visqueux et des pollens non visqueux. Il a vu de plus que tous les genres d'une même famille n'offrent que des modifications dans les formes de leurs grains polliniques; mais que des familles très-éloignées par d'autres caractères se rapprochaient néanmoins par une identité dans leurs pollens. Nous nous contenterons d'indiquer la nature et la forme de cet organe dans quelques familles remarquables.

Le pollen des *Malvacées* et des *Convolvulacées* est formé de grains sphériques, papillaires et d'un blanc argentin. Dans les *Cucurbitacées*, ils sont sphériques, papillaires et d'un beau jaune doré. Ceux de la tribu des *Hélianthées*, de la famille des *Synanthérées*, sont également sphériques, papillaires et d'un beau jaune orangé. La tribu ou plutôt l'ordre des *Chicoracées* nous présente des grains sphériques, visqueux, mais dont la superficie est taillée à facettes. Un pollen à grains couverts d'éminences mamelonnées, surmontés chacun d'un point brillant, s'observe dans le *Cobœa scandens*. Celui des *Phlox* est très-analogue à ce dernier, circonstance qui appuie l'opinion de ceux qui considèrent ces deux genres comme étant de la même famille. Enfin, pour ne pas pousser trop loin cette énumération des pollens visqueux, les grains dans les Onagraires ont une forme trigone très-manifeste, avec une dépression considérable dans leur centre (*voy*. pl. VI, fig. 99).

Les familles où l'on trouve des grains non visqueux sont en très-grand nombre. Il nous suffira de citer le *Solanées*, *Scrophularinées*, *Gentianées*, *Caryophyllées*, *Graminées*, *Euphorbiacées*, etc. Ces grains ont toujours une forme elliptique, et sont marqués d'une rainure longitudinale; le plus souvent ils sont colorés en jaune, quelquefois en rouge, comme dans les *Verbascum*. Dans les *Légumineuses papilionacées*, le pollen est bien d'une nature non visqueuse, mais il a une forme cylindroïde très-prononcée.

Lorsqu'on soumet les grains non visqueux à l'action de l'eau, ils changent de forme à l'instant même; d'elliptiques qu'ils étaient, ils deviennent parfaitement sphériques. Les grains visqueux se dépouillent d'abord de leur enduit; puis ils éclatent plus ou moins promptement, et lancent au dehors un liquide plus dense que l'eau, et dans lequel se meuvent des myriades de petits grains que leur couleur verdâtre rend perceptibles à la vue, par un grossissement de plusieurs centaines de fois leur diamètre. M. Amici a vu un grain pollinique de *Portulaca oleracea* en contact avec un poil du stigmate, se rompre, lancer en dehors une sorte de boyau dans lequel les *granules* ont circulé pendant plus de quatre heures. Needham, Kœlreuter, Gleichen, avaient déjà observé les granules contenus dans les grains polliniques. Ce dernier les avait considérés comme jouant le principal rôle dans l'acte de la fécondation, et M. Guillemin, raisonnant d'après l'analogie de ces organes avec les animalcules spermatiques des animaux, n'est pas éloigné d'adopter cette opinion.

Telles étaient nos connaissances sur la nature et l'organisation des grains polliniques, lorsque M. Adolphe Brongniart entreprit son travail sur la génération dans les végétaux. Nous allons faire connaître ici son opinion sur la nature et l'organisation des grains de pollen. Lorsque l'on examine l'intérieur des loges d'un jeune anthère dans un bouton de fleur, long-temps avant son épanouissement, on voit que l'intérieur de cette loge est rempli d'une masse celluleuse dis-

(1) Voyez la description et la figure de cet instrument dans les *Annales des Sciences naturelles*. Nov. 1824, tom III, p. 345, et tab. 18.

tincte de ses parois. Petit à petit les cellules, en général fort petites, dont se compose la masse celluleuse, s'isolent les unes des autres, et finissent par former les granules que l'on a nommés pollen. Quelquefois des cellules particulières ou grains polliniques sont renfermés dans d'autres vésicules plus grandes qui se déchirent, et dont on peut encore reconnaître les traces.

Chaque grain de pollen, dont la forme est très-variable, ainsi que nous l'avons dit précédemment, offre une organisation uniforme. Il se compose de deux membranes, ainsi que l'avait déjà parfaitement reconnu Kœlreuter. L'une externe, plus épaisse, munie de pores, et quelquefois d'appendices plus ou moins saillants ; l'autre, interne, mince, transparente et sans adhérence avec la précédente. Soumis à l'action de l'eau, la membrane interne se gonfle; l'externe se rompt dans un point de son étendue, et à travers cette ouverture sort un prolongement tubuleux (*voy.* pl. VI, fig. 97 et 98), qui forme une sorte de hernie, et qui a été observé pour la première fois par Needham. Kœlreuter paraît aussi l'avoir entrevu, quand il dit qu'il sort du grain de pollen mis dans l'eau une *masse blanche* liée ensemble. M. Amici l'a également vu sur les grains polliniques du *Portulaca pilosa*. Quelquefois il en sort deux, par deux points opposés, comme dans l'*Œnothera biennis* (*voy.* pl. VI, fig. 99) ; d'autres fois trois, et même un très-grand nombre, une trentaine, selon M. Amici (*Ann. sc. nat.*, nov. 1830, p. 331). Cependant M. Mirbel, dans ses observations nouvelles (*voy. Archiv. de botan.*, février 1833), reconnaît aussi l'existence des deux membranes dans les utricules polliniques; mais il a observé que, mises sur l'eau, il en sort un jet de granules polliniques qui n'est point renfermé dans un boyau de la membrane interne. Les granules tiennent ensemble par une matière visqueuse qui suinte de leur surface. C'est un point, comme on voit, qui a besoin d'être éclairci par de nouvelles observations.

Les nouvelles observations de M. Mirbel ont confirmé plusieurs des résultats que nous venons d'exposer, en même temps qu'elles en ont fait connaître de nouveaux. Si l'on examine l'anthère du potiron, dès que la fleur commence à se montrer, toute l'anthère, même la partie qui doit plus tard constituer ses parois, est une masse de tissu utriculaire. Un peu plus tard, on voit de chaque côté de la ligne médiane de la coupe transversale de l'anthère, quelques utricules qui ont pris un accroissement plus grand : ce sont les *utricules polliniques*. Petit à petit ces utricules s'agrandissent; les granules qu'ils contiennent se multiplient à tel point, qu'ils forment des masses opaques qui remplissent totalement les cellules. Ces utricules sont liés au reste du tissu par une membrane ou tégument particulier. Les parois de ces cellules polliniques s'épaississent, se gorgent de sucs, au point de ressembler à une sorte de gelée incolore. Peu de temps après, c'est-à-dire quand les boutons de fleurs ont de sept à huit millimètres de longueur, la paroi épaisse et succulente de chaque utricule pollinique se dilate, et se sépare de la masse des granules. Peu après, quatre appendices en forme de lame de couteau se développent, à distance égale les uns des autres, sur la face interne de l'utricule, et enfoncent graduellement leur tranchant vers le centre. Ils finissent par partager la masse des granules en quatre petites masses triangulaires. Quand les appendices se rencontrent au centre, ils s'entregreffent et divisent la cavité de l'utricule en quatre loges, qui s'arrondissent et deviennent sphériques.

A cette époque, la portion du tissu, formée par les utricules polliniques, s'isole des parties environnantes; chaque utricule devient libre, et chaque petite masse granuleuse reçoit un tégument membraneux, lisse, incolore, diaphane, un peu plus grand qu'il n'était nécessaire pour l'envelopper, et elle commence bientôt à revêtir les caractères propres au pollen du potiron. Le grain de pollen durcit, devient opaque, jaune, cesse de croître. Il a atteint sa maturité; mais, presque en même temps, les utricules polliniques et leur tégument commun, desséchés, déchirés, désorganisés, n'offrent plus que des lambeaux méconnaissables; de sorte que tous les grains, emprisonnés peu avant un à un dans les utricules polliniques, se trouvent tout-à-coup libres et réunis dans les loges de l'anthère.

Ces changements successifs, qui ont lieu dans l'organisation et le développement du pollen, sont fort remarquables, et M. Mirbel les a vérifiés sur plusieurs autres végétaux.

Dans l'intérieur des utricules polliniques se trouvent contenus les granules spermatiques ou polliniques, qui, en général, sont mélangés dans une matière qui paraît huileuse. C'est à ces granules, dont la petitesse est extrême, et dont la forme est variable, qu'on a donné le nom de *fovilla*. Il résulte des observations de MM. Brongniart et Mirbel que ces corpuscules, mis dans l'eau, jouissent de la propriété de se mouvoir en tous sens : ils montent, ils descendent, se rapprochent, se fuient souvent avec une vélocité remarquable. Aussi Gleichen et MM. Brongniart et Mirbel les considèrent-ils comme de véritables animaux, tout-à-fait semblables dans leurs fonctions aux animalcules qui existent dans la semence du mâle des animaux.

Nous parlerons maintenant du pollen des Asclépiadées et des Orchidées, qui présente des modifications très-remarquables. Dans plusieurs genres de ces deux familles, tout le pollen contenu dans une loge est réuni en un corps qui a la même forme que la loge dans l'intérieur de laquelle il est contenu. On donne à ce pollen ainsi réuni le nom de *masse pollinique* (*massa pollinica*

ou *pollinium)*. Quand ces masses sont partagées en plusieurs autres masses plus petites, on appelle ces dernières des *massettes (massulæ)*. Les masses polliniques des Orchidées sont tantôt formées de grains réunis ensemble par une sorte de réseau élastique ; on les appelle alors *masses sectiles (massæ sectiles)*, comme dans les genres *Orchis, Ophrys* (*voy.* pl. VI, fig. 100). D'autres fois elles sont tout-à-fait *granuleuses* ou *farinacées* (*massæ granulosæ)* : telles sont celles des genres *Epipactis*, *Loroglossum*, etc. (*voy.* pl. VI, fig. 101). Enfin elles sont quelquefois d'une substance solide et compacte (*massæ solidæ*), comme dans les genres *Corallorhiza*, *Malaxis* (*voy.* pl. VI, fig. 102). Ces trois formes ne se trouvent jamais réunies ni confondues dans un même genre. A leur base, les masses polliniques se terminent souvent par un prolongement étroit nommé *caudicule* (*voy.* pl. VI, fig. 100, *b*), à la partie inférieure duquel est un corps glanduleux de forme très-variée, auquel on a donné le nom de rétinacle *(id., c)*.

Le pollen, projeté sur des charbons ardents, brûle et s'enflamme avec rapidité. Dans beaucoup de plantes, il répand une odeur qui a l'analogie la plus frappante avec la substance à laquelle on le compare dans les animaux, comme on l'observe très-bien dans le châtaignier, l'épine-vinette, etc.

CHAPITRE IX.

DU PISTIL OU ORGANE SEXUEL FEMELLE.

Le *pistil*, comme nous l'avons déjà vu précédemment, est l'organe sexuel femelle dans les végétaux (*voy.* pl. VI, fig. 103). Il occupe presque constamment le centre de la fleur, et se compose de trois parties, savoir: 1° de l'*ovaire*, 2° du *style*, 3° du *stigmate*.

Ordinairement on ne rencontre qu'un seul *pistil* dans une fleur, comme dans le lis, la jacinthe, le pavot, etc.

D'autres fois il y en a plusieurs dans la même fleur, comme dans la rose, les renoncules, etc.

Le pistil ou les pistils, lorsqu'il y en a plusieurs, sont souvent attachés à un prolongement particulier du réceptacle, plus ou moins épais et saillant, auquel on donne le nom de *gynophore* (*voy.* pl. VI, fig. 104, *a)*.

Il ne faut pas confondre le *gynophore* avec le *podogyne*, amincissement de la base de l'ovaire qui élève un peu le pistil au-dessus du fond de la fleur. Le *gynophore*, en effet, n'appartient pas essentiellement au pistil ; il reste au fond de la fleur, quand celui-ci vient à s'en détacher. Le *podogyne* (*voy.* pl. VI, fig. 105), au contraire, qui fait partie du pistil, l'accompagne dans toutes les époques de son développement. Il y a un *gynophore*) dans le fraisier, le framboisier, et un *podogyne* dans le câprier, le pavot, etc.

Lorsqu'il y a plusieurs pistils dans une fleur, il n'est pas rare de voir le *gynophore* devenir épais et charnu : c'est ce qu'on observe d'une manière très-manifeste dans le framboisier, et surtout le fraisier. La partie de la fraise qui est pulpeuse, sucrée, et que nous mangeons, n'est qu'un *gynophore* très-développé ; les petits grains brillants qui la recouvrent sont autant de pistils. Il est facile de reconnaître la nature de ces différentes parties, et d'en suivre les développements successifs dans la fleur.

La *base* du pistil est toujours représentée par le point au moyen duquel il s'attache au réceptacle. Le *sommet*, au contraire, correspond toujours au point où les styles ou bien le stigmate sont insérés sur l'ovaire. Comme quelquefois cette insertion a lieu latéralement, on conçoit que le *sommet organique* de l'ovaire ne répond pas toujours à son *sommet géométrique*. Ce dernier, en effet, est le point le plus élevé par lequel passe une ligne qui traverse l'ovaire dans sa partie centrale.

§ 1. *De l'Ovaire.*

L'*ovaire* (*ovarium*) occupe toujours la partie inférieure du pistil. Son caractère essentiel est de présenter, quand on le coupe longitudinalement ou en travers, une ou plusieurs cavités, nommées *loges*, dans lesquelles sont contenus les rudiments des graines ou les *ovules*. C'est dans l'intérieur de l'ovaire que les *ovules* acquièrent tout leur développement et se changent en *graines*. Cet organe peut donc être considéré, sous le rapport de ses fonctions, comme l'analogue de l'ovaire et de l'utérus dans les animaux.

La forme la plus générale et la plus habituelle de l'ovaire est d'être ovoïde ; cependant il est plus ou moins comprimé et alongé dans certaines familles de plantes, comme dans les Crucifères, les Légumineuses, etc.

L'*ovaire* est le plus souvent *libre* au fond de la fleur ; c'est-à-dire que sa base correspond au point du réceptacle, où s'insèrent également les étamines et les enveloppes florales, sans qu'il contracte d'adhérence avec le calice, comme on le voit dans la jacinthe, le lis, la tulipe, etc. (*voy.* pl. VI, fig. 106).

Mais quelquefois on ne rencontre pas l'ovaire dans le fond de la fleur ; il semble placé entièrement au-dessous du point d'insertion des autres parties ; c'est-à-dire que, faisant corps par tous les points de sa périphérie avec le tube du calice, son sommet seul se trouve libre au fond de la fleur. Dans ce cas, l'ovaire a été appelé *adhérent* ou *infère* (*ovarium inferum*), pour le distinguer de celui où, étant libre, il porte le nom d'ovaire *supère* (*ovarium superum*) : les Iris, les Narcisses, les Myrtes, le *Famus*, ont un ovaire infère (*voy.* pl. VI, fig. 107).

Lors donc qu'au fond d'une fleur on ne trouvera pas l'ovaire, mais que le centre en sera occupé par un style et un stigmate, on devra examiner si au-

dessous du fond de cette fleur on ne voit pas un renflement particulier, distinct du sommet du pédoncule. Si ce renflement, coupé en travers, offre une ou plusieurs cavités contenant des ovules, on sera dans la certitude qu'il existe un ovaire infère.

La position de l'ovaire *infère* ou *supère* fournit les caractères les plus précieux pour le groupement des genres en familles naturelles.

Toutes les fois que l'ovaire est infère, le calice est nécessairement *monosépale*, puisque son tube est intimement uni avec la périphérie de l'ovaire.

Quelquefois l'ovaire n'est pas entièrement infère, c'est-à-dire qu'il est libre par son tiers, sa moitié ou ses deux tiers supérieurs. Le genre Saxifrage offre ces différentes nuances.

Mais il est une position de l'ovaire qui, presque toujours confondue avec l'ovaire infère, mérite cependant d'en être distinguée. C'est le cas où plusieurs pistils réunis dans une fleur sont attachés à la paroi interne d'un calice très-resserré à sa partie supérieure, en sorte qu'au premier coup d'œil il représente un ovaire infère. Ces ovaires reçoivent alors le nom d'*ovaires pariétaux* (*ovaria parietalia*), comme dans la rose, et un grand nombre d'autres Rosacées (*voy.* pl. VI, fig. 108).

L'ovaire *infère* étant celui qui fait corps par tous les points de sa périphérie avec le tube du calice, il découle de là une loi générale à laquelle on n'a point fait attention : c'est que la position infère de l'ovaire exclut nécessairement la multiplicité des pistils dans la même fleur. En effet, dans le cas d'ovaires pariétaux, on voit qu'ils ne touchent au calice que par un seul point : il est de toute impossibilité que cet organe en enveloppe plusieurs par toute leur périphérie. Il suit donc de là que ces ovaires ne sont pas infères, mais seulement pariétaux, puisqu'ils ne font pas corps par tous les points de leur périphérie avec le tube du calice. Cette modification mérite d'être signalée.

Nous devons également faire connaître une modification de l'ovaire, à laquelle on a donné le nom d'*ovaire gynobasique* (*voy.* pl. VI, fig. 109). Un grand nombre de familles en présentent des exemples : telles sont entre autres les Labiées, les Borraginées, les Ochnacées, les Simaroubées, etc. L'ovaire appliqué sur un disque hypogyne, qui, dans ce cas, a reçu le nom particulier de gynobase, est plus ou moins profondément partagé en un certain nombre de lobes correspondants à celui des loges, et son axe central est tellement déprimé, qu'il paraît en quelque sorte nul, et que le style semble naître immédiatement du disque ; en sorte qu'à l'époque de la maturité chacune des parties ou coques dont se compose l'ovaire, se sépare, et semble en quelque sorte constituer un fruit particulier.

L'ovaire et *sessile* au fond de la fleur (*ovarium sessile*), quand il n'est élevé sur aucun support particulier, comme dans le lis, la jacinthe, etc.

Il peut être *stipité* (*ovarium stipitatum*), quand il est porté sur un podogyne très-alongé, comme dans le câprier (*Capparis spinosa*).

Coupé transversalement, l'ovaire offre souvent une seule cavité intérieure ou *loge*, contenant les *ovules*. Il est dit *uniloculaire* (*ovarium uniloculare*), comme celui de l'amandier, du cerisier, de l'œillet, etc.

On l'appelle *biloculaire* (*ovarium biloculare*) quand il est composé de deux loges ; par exemple, dans le lilas, la linaire, la digitale, etc. ;

Triloculaire (*ovarium triloculare*) ; tel est celui du lis, de l'iris, de la tulipe, etc. (*voy.* pl. VI, fig. 106) ;

Quadriloculaire (*ovarium quadriloculare*), comme dans le *Sagina procumbens* ;

Quinquéloculaire (*ovarium quinqueloculare*), comme dans le lierre (*Hedera Helix*) ;

Multiloculaire (*ovarium multiloculare*), quand il présente un grand nombre de loges ; exemple, le nénuphar.

Chaque loge d'un ovaire multiloculaire doit être considérée comme une partie ou organe distinct, auquel on donne le nom de *Carpelle*. L'ovaire biloculaire, par exemple, résulte de la soudure intime de deux carpelles formant un seul et même ovaire. Il en est absolument de même lorsqu'il y a trois, quatre, cinq, ou un grand nombre de loges. Il se passe ici le même phénomène que pour la corolle gamopétale, qui se compose d'autant de pétales soudés ensemble qu'il y a de divisions à la corolle. C'est ce que l'on comprendra encore beaucoup mieux, lorsque nous aurons développé plus tard la théorie de l'organisation de la fleur, comme formée de plusieurs verticilles de feuilles plus ou moins modifiées et altérées.

Mais chaque loge peut contenir un nombre d'*ovules* plus ou moins considérable. Ainsi il y a des loges qui ne renferment jamais qu'un seul ovule : on les appelle *uniovulées* (*locula uniovulata*), comme dans les Graminées, les Synanthérées, les Labiées, les Ombellifères, etc.

D'autres fois, chaque loge contient deux ovules, c'est-à-dire qu'elle est *biovulée* (*locula biovulata*). Dans le cas où chaque loge d'un ovaire renferme deux ovules seulement, il est très-important d'étudier leur position respective. Tantôt, en effet, les deux ovules naissent d'un même point et à la même hauteur ; dans ce cas, ils sont dits *apposés* (*ovulis appositis*), comme dans les Euphorbiacées (*voy.* pl. VI, fig. 110). D'autres fois, au contraire, ils naissent l'un au-dessus de l'autre ; on les appelle alors *superposés* (*ovulis superpositis*), comme dans le *Tamus communis* (*voy.* pl. VI, fig. 107).

On dit, au contraire, qu'ils sont *alternes* (*ovulis alternis*), lorsque les points d'attache des ovules ne sont pas sur le même plan, quoique les ovules se touchent latéralement : par exemple, dans le pommier, le poirier, etc. (*voy.* pl. VI, fig. 111).

Nous reviendrons plus en détail sur les différentes positions des ovules entre eux, et relativement à l'ovaire, en parlant de la graine.

Quelquefois enfin chaque loge d'un ovaire renferme un nombre très-considérable d'ovules, comme dans le tabac, le pavot, etc.; mais ces ovules peuvent être disposés de diverses manières. Ils sont assez souvent superposés régulièrement les uns au-dessus des autres, sur une ligne longitudinale, comme dans l'aristoloche (*Aristolochia Sypho*). On les appelle alors *unisériés* (*ovulis uniseriatis*). D'autres fois, ils sont disposés sur deux lignes longitudinales : ils sont *bisériés*, comme dans les iris, le lis, la tulipe, la jacinthe, etc. (*voy.* pl. VII, fig. 112).

Quelquefois ils sont épars et sans ordre, comme dans la pomme épineuse. D'autres fois, ils sont *conglobés*, ou réunis et serrés les uns contre les autres, de manière à former un globe, comme dans un grand nombre de Caryophyllées.

Les ovules fécondés deviennent des graines ; mais il arrive fréquemment qu'un certain nombre d'ovules avortent constamment dans le fruit. Quelquefois même plusieurs cloisons se détruisent et disparaissent. Il est donc essentiel de rechercher dans l'ovaire la véritable structure du fruit. C'est par ce moyen seul qu'on peut rapprocher les uns des autres, dans la série des ordres naturels, certains genres qui, au premier coup d'œil, s'éloignent beaucoup par la structure de leurs fruits et la disposition de leurs graines.

§ 2. *Du Style.*

Le *style* (*stylus*) est ce prolongement filiforme du sommet de l'ovaire qui supporte le stigmate (*voy.* pl. VI, fig. 103). Quelquefois il manque entièrement; et alors le stigmate est *sessile*, comme dans la pavot, la tulipe, les renoncules, etc.

L'ovaire peut être surmonté d'un seul style, comme dans le lis, les Légumineuses; de deux styles, comme dans les Ombellifères; de trois styles, comme dans la viorne (*Viburnum lantana*), etc. Il y a quatre styles sur l'ovaire, dans le *Parnassia*; cinq dans le *Statice*, le lin, etc.

Presque toujours le style occupe la partie la plus élevée, c'est-à-dire le sommet géométrique de l'ovaire, comme dans les Crucifères, les Liliacées, etc. On l'appele alors *style terminal* (*stylus terminalis*).

On le nomme *latéral* (*stylus lateralis*) quand il naît des parties latérales de l'ovaire, comme dans la plupart des Rosacées, etc. Il indique alors le sommet organique de l'ovaire, qui, dans ce cas, est différent du sommet géométrique (*voy.* pl. VII, fig. 113, *a*).

Dans quelques circonstances beaucoup plus rares, le style paraît naître de la base de l'ovaire. On lui a donné le nom de *style basilaire* (*stylus basilaris*), comme dans l'alchimille (*Alchimilla vulgaris*) (*voy.* pl. VII, fig. 113, *b*), l'arbre à pain (*Artocarpus incisa*).

Quelquefois encore le style, au lieu de naître sur l'ovaire, semble partir du réceptacle, comme dans les Labiées, certaines Borraginées, etc. Cette circonstance se rencontre toutes les fois qu'il y a un gynobase (*voy.* pl. VI, fig. 109).

Le style peut être *inclus* (*stylus inclusus*), c'est-à-dire renfermé dans la fleur, de manière à n'être pas visible à l'intérieur, comme dans le lilas (*Syringa vulgaris*), le jasmin (*Jasminum officinale*), etc.

Il peut être *saillant* (*stylus exsertus*), comme dans la valériane rouge (*Centranthus ruber*).

Les formes du style ne sont pas moins nombreuses que celles des autres organes que nous avons étudiés jusqu'ici. En effet, quoique le plus généralement il soit grêle et filiforme, cependant il offre, dans certains végétaux, une apparence tout-à-fait différente. Ainsi il est *trigone* (*stylus trigonus*) dans l'*Ornithogalum luteum*, le *Lilium bulbiferum*, etc.

Il est *claviforme*, ou en massue (*stylus claviformis*) dans le *Leucoium æstivum*.

Il est *creux* (*stylus fistulosus*) dans le lis (*Lilium candidum*);

Pétaloïde (*stylus petaloideus*), large, mince, membraneux, coloré à la manière des pétales, dans les Iris, etc.

Suivant sa direction, relativement à l'ovaire, il est *vertical*, dans le lis;

Ascendant (*stylus ascendens*), formant un arc dont la convexité est tournée vers le haut de la fleur, comme dans la sauge et plusieurs autres Labiées;

Décliné (*stylus declinatus*) (1), lorsqu'il s'abaisse vers la partie inférieure de la fleur, comme dans le dictame blanc (*Dictamnus albus*), certaines Labiées et Légumineuses.

Le style peut être *simple* (*stylus simplex*), et sans aucune division, comme dans la pervenche, le lis.

Il est *bifide* dans le groseiller rouge (*Ribes rubrum*), *trifide*, dans le glaïeul (*Gladiolus communis*); *quinquéfide*, dans l'*Hibiscus*; *multifide*, dans la mauve, suivant qu'il est fendu en deux, trois, cinq, ou un grand nombre de divisions peu profondes.

Si, au contraire, ces divisions sont très-profondes, et atteignent jusqu'au-dessous de son milieu, il est dit alors *biparti*, comme dans le groseiller à maquereau (*Ribes grossularia*); *triparti*, *quinquéparti*, *multiparti*, etc., suivant le nombre de ses divisions.

Le style est quelquefois comme articulé avec le

(1) Assez souvent les étamines et le pistil sont *déclinés* dans la même fleur : on dit alors que les organes sexuels sont *déclinés* (*genitalia declinata*), comme dans la fraxinelle.

sommet de l'ovaire, en sorte qu'il tombe après la fécondation; on lui donne le nom de *caduc* (*stylus caducus*); dans ce cas, il n'en reste aucune trace sur l'ovaire, comme dans la cerise, la prune, etc. D'autres fois, au contraire, il est *persistant* (*stylus persistens*), quand il survit à la fécondation : ainsi, dans les Crucifères, le buis, les Anémones, les Clématites, le style persiste et fait partie du fruit.

Enfin, quelquefois non-seulement il persiste, mais il prend encore de l'accroissement après la fécondation, comme dans les Pulsatilles, les Clématites, la benoite, etc.

§ 3. *Du Stigmate.*

Le *stigmate* (*stigma*) est cette partie du pistil ordinairement glandulaire, placée au sommet de l'ovaire ou du style, et qui est destinée à recevoir l'impression de la substance fécondante. Sa surface est en général inégale et plus ou moins visqueuse.

Le stigmate, considéré sous le rapport anatomique, se compose d'utricules alongés, convergents de sa surface extérieure vers le style, lâchement unis les uns aux autres par une matière mucilagineuse. Ces utricules sont généralement nus; rarement ils sont recouverts par une membrane fort mince et transparente. Nous verrons prochainement, en traitant de la fécondation, que cette différence de structure du stigmate en entraîne une dans la manière dont cette fonction s'opère.

Le stigmate est *sessile* (*voy*. pl. VII, fig. 114), c'est-à-dire immédiatement attaché au sommet de l'ovaire, quand le style manque, comme dans le pavot, la tulipe, les renoncules, etc.

Le nombre des *stigmates* est déterminé par celui des styles ou des divisions du style. En effet, il y a toujours autant de stigmates que de styles distincts ou de divisions manifestes dans le style.

Il n'y a qu'un seul stigmate dans les légumineuses, les Primulacées, etc.

Il y en a *deux* dans les Ombellifères et un grand nombre de Graminées.

On en trouve *trois* dans les Iridées, les *Silene*, la rhubarbe, les *Rumex* (*voy*. pl. VII, fig. 115), etc.

Il y en a *cinq* dans le lin (*voy*. pl. VII, fig. 116), *six* et même un nombre plus considérable dans beaucoup d'autres plantes, telles que la mauve.

Le *stigmate* est le plus souvent *terminal* (*stigma terminale*), c'est-à-dire situé au sommet du style ou de l'ovaire, comme dans le lis, le pavot, etc.

Il est *latéral* (*stigma laterale*), quand il occupe les côtés du style ou de l'ovaire, lorsque le style n'existe pas, comme dans les Renonculacées, le platane, etc.

Selon la *substance* qui le constitue, il est *charnu* (*stigma carnosum*), quand il est épais, ferme et succulent, comme celui du lis;

Glandulaire (*stigma glandulare*), quand il est évidemment formé de petites glandes plus ou moins rapprochées;

Membraneux (*stigma membranaceum*), quand il est aplati et mince;

Pétaloïde, quand il est mince, membraneux et coloré à la manière des pétales, comme dans les iris, etc.

Suivant sa *forme*, le stigmate peut être *globuleux* ou *capité* (*globulosum, capitatum*), arrondi en forme de petite tête: la primevère (*Primula veris*), la belladone (*Atropa belladona*, la belle-de-nuit (*Nyctago hortensis*);

Hémisphérique (*stigma hemisphericum*), présentant la forme d'une demi-sphère, comme dans la jusquiame jaune (*Hyoscyamus aureus*) (*voy*. pl. VII, fig. 117, *a*);

Discoïde (*stigma discoideum*), aplati, large et en forme de bouclier, comme dans le pavot, le coquelicot, etc.;

Claviforme ou en *massue* (*stigma clavatum*), dans le *Jasione montana*, etc.;

Capillaire ou *filiforme* (*stigmata capillare, filiforme*), grêle, et très-alongé, comme dans le maïs ou blé de Turquie;

Linéaire (*stigma lineare*) étroit et alongé, comme dans les campanules et beaucoup de Caryophyllées;

Trigone (*stigma trigonum*), ayant la forme d'un prisme à trois faces, comme dans la tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*);

Trilobé (*stigma trilobum*), formé de trois lobes arrondis, comme dans le lis (*voy*. pl. VI, fig. 103);

Étoilé (*stigma stellum*), plane et découpé en lobes à la manière d'une étoile, comme dans les Éricinées, la pyrole, etc.;

Ombiliqué (*stigma umbilicatum*), offrant dans son centre une dépression plus ou moins profonde, comme dans le lis, la *Viola rothomagensis*, etc.;

Semiluné ou en *croissant* (*stigma semilunatum*), comme dans la fumeterre jaune (*Corydalis lutea*).

De même que le style, le stigmate peut être *simple* et *indivis*, comme dans la bourrache (*Borrago officinalis*), la primevère, etc.;

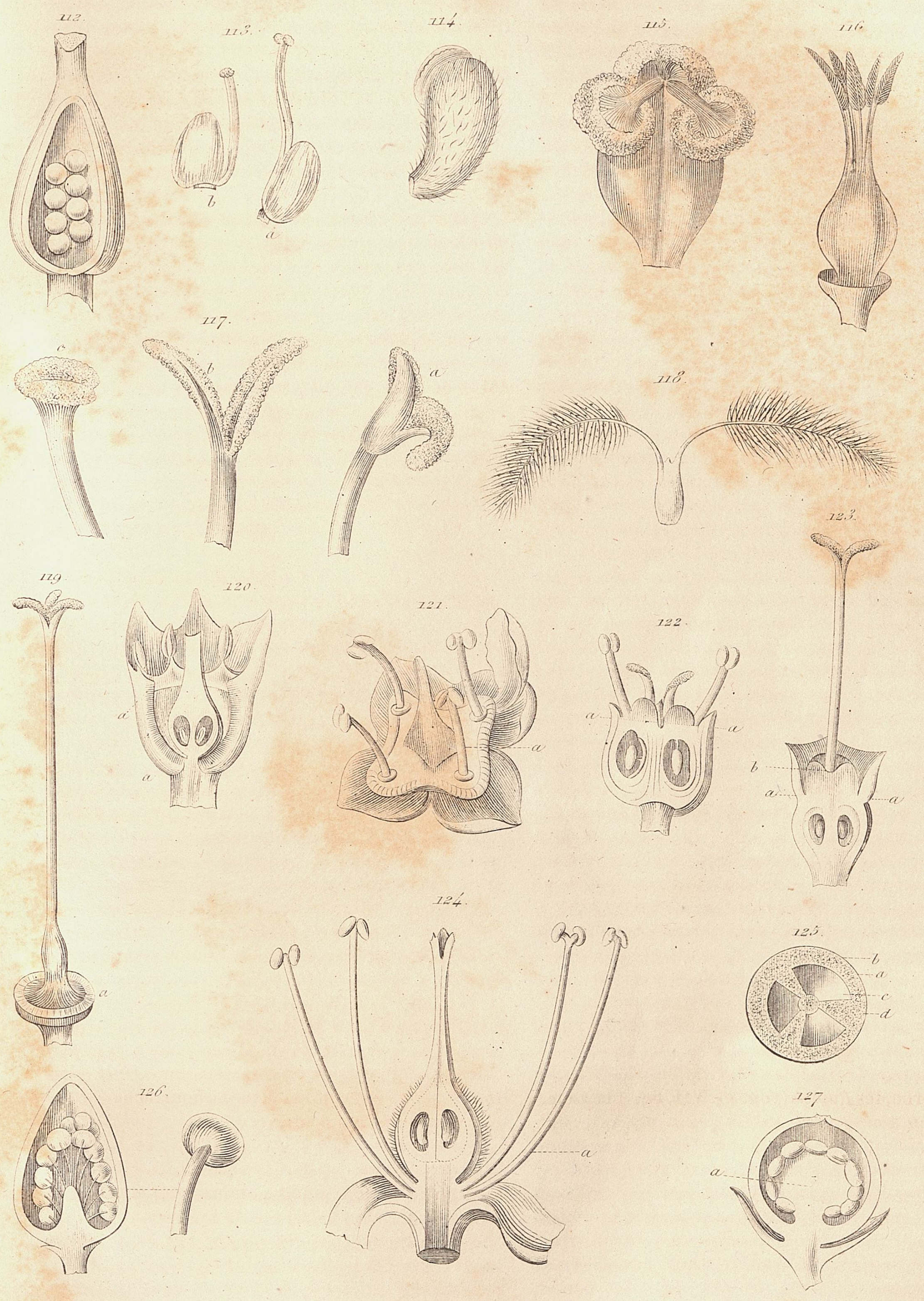
Bifide (*stigma bifidum*) (*voy*. pl. VII, fig. 117, *b*), partagé en deux divisions étroites, comme dans la sauge, et le plus grand nombre des Labiées, des Synanthérées, etc.;

Trifide (*stigma trifidum*), dans la camélée (*Cneorum tricoccum*), les narcisses, etc.;

Quadrifide (*stigma quadrifidum*), dans la dentelaire (*Plumbago europœa*), etc.;

Multifide (*stigma multifidum*, quand le nombre de ses divisions est plus considérable.

Il est *bilamellé* (*stigma bilamellatum*), formé de



J. Vanderdaelen Sculp.   H. Dumont Edit.

deux lames mobiles l'une sur l'autre : dans le *Mimulus* (*voy.* pl. VII, fig. 117, *c*).

Suivant sa direction, on dit du stigmate qu'il est :

Dressé (*stigma erectum*), lorsqu'il est alongé et dirigé suivant l'axe de la fleur ;

Oblique (*stigma obliquum*) quand il se dirige obliquement par rapport à l'axe de la fleur.

Tors, roulé en tire-bourre, comme dans la *Nigella hispanica*, etc.

La superficie du stigmate est tantôt *glabre*, tantôt *veloutée*, comme dans le *Chelidonium Glaucium*, le *Mimulus aurantiacus*, etc. Elle est pubescente dans le platane.

Le stigmate est *plumeux* (*stigma plumosum*), quand il est filiforme, et que de chaque côté il offre une rangée de poils disposés comme les barbes d'une plume ; exemple, beaucoup de Graminées (*voy.* pl. VII, fig. 118);

Pénicilliforme (*stigma penicilliforme*), ou en forme de pinceau, quand les poils sont rassemblés par petites touffes ou bouquets, et constituent des espèces de houppes ou de pinceaux, comme dans le *Triglochin maritimum*, etc.

CHAPITRE X.

DE L'ANTHÈSE OU DE L'ÉPANOUISSEMENT DES FLEURS.

Nous venons d'examiner et de faire connaître les organes de la floraison, savoir : le pistil, les étamines, et les enveloppes florales. Nous avons remarqué que l'essence de la fleur réside uniquement dans la présence des organes sexuels, et que le calice et la corolle ne doivent être considérés que comme purement accessoires, c'est-à-dire servant seulement à favoriser l'exercice des fonctions que la nature à confiées à la fleur, mais n'y concourant qu'indirectement. Aussi les voit-on manquer assez fréquemment, sans que leur absence paraisse avoir aucune influence sur les phénomènes et l'action réciproque des organes sexuels.

Les enveloppes florales semblent donc avoir pour principal usage de protéger les organes de la génération jusqu'à leur parfait accroissement, c'est-à-dire jusqu'à l'époque où ils sont propres à la *fécondation*.

Avant d'exposer les phénomènes de cette importante fonction, revenons encore à quelques considérations générales sur la fleur.

On a donné le nom d'*anthèse* à l'ensemble des phénomènes qui se manifestent au moment où toutes les parties d'une fleur, ayant acquis leur entier développement, s'ouvrent, s'écartent et s'épanouissent.

Toutes les plantes ne fleurissent pas à la même époque de l'année. Il existe à cet égard des différences extrêmement remarquables, qui tiennent à la nature même de la plante, à l'influence plus ou moins vive du calorique et de la lumière, et enfin à la position géographique du végétal.

Les fleurs sont un des plus beaux ornements de la nature. Si elles s'étaient montrées toutes dans la même saison et à la même époque, elles eussent disparu trop tôt, et les végétaux seraient restés trop long-temps sans parure.

L'hiver même, malgré ses frimas, voit éclore des fleurs. Les *Galanthus nivalis*, les *Leucoium*, les hellébores, les *Daphne*, poussent et développent leurs fleurs quand la terre est encore couverte de neige. Mais ces exemples ne sont en quelque sorte que des exceptions. Le froid, en effet, paraît s'opposer au développement et à l'épanouissement des fleurs, tandis qu'une chaleur douce et modérée les favorise. Aussi voyons-nous régner en quelque sorte un printemps perpétuel, et la terre se couvrir toujours de fleurs nouvelles, dans les pays où la température se maintient toute l'année dans un terme moyen.

Dans nos climats tempérés, c'est au printemps, quand une chaleur douce et vivifiante a remplacé les rigueurs de l'hiver, qu'écartant insensiblement leurs enveloppes, les fleurs se montrent et s'épanouissent à nos yeux. Les mois de mai et de juin, dans nos climats, sont ceux qui voient éclore le plus grand nombre de fleurs.

Suivant la saison durant laquelle elles développent leurs fleurs, les plantes ont été distinguées en quatre classes, savoir en :

1° *Printanières* (*plantæ vernales*, *vernæ*), celles qui fleurissent pendant les mois de mars, avril et mai : telles sont les violettes, les primevères, etc. ;

2° *Estivales* (*plantæ æstivales*), celles qui fleurissent depuis le mois de juin jusqu'à la fin d'août : la plupart des plantes sont dans ce cas ;

3° *Automnales* (*plantæ autumnales*), celles qui poussent et développent leurs fleurs depuis le mois de septembre jusqu'en décembre : tels sont beaucoup d'*Aster*, le colchique (*Colchicum autumnale*), le *Chrysanthemum indicum*, etc. ;

4° *Hibernales* (*pl. hibernales*, *hibernæ*), toutes celles qui fleurissent depuis le milieu de décembre environ jusqu'à la fin de février : tels sont un grand nombre de Mousses, de Jungermannes, le *Galanthus nivalis*, l'*Helleborus niger*, etc.

C'est d'après la considération de l'époque à laquelle les différentes plantes produisent leurs fleurs que Linnæus a établi son *Calendrier de Flore*. En effet, il y a un grand nombre de végétaux dont les fleurs paraissent toujours à la même époque de l'année, et d'une manière réglée. Ainsi, sous le climat de Paris, l'hellébore noir fleurit en janvier, le coudrier, le *Daphne mezereum* en février ; l'amandier, le pêcher, l'abricotier, en mars ; les poiriers, les tulipes, les jacinthes, en avril ; le lilas, les pommiers, en mai, etc.

Non-seulement les fleurs se montrent à des épo-

ques différentes de l'année, dans les divers végétaux, mais il en est encore un grand nombre qui s'ouvrent et se ferment à des heures déterminées dans la journée; quelques-unes même ne s'épanouissent que pendant la nuit. De là on distingue les fleurs en *diurnes* et en *nocturnes*. Ces dernières sont bien moins nombreuses que les premières. Ainsi, la belle-de-nuit (*Nyctago hortensis*) n'ouvre ses fleurs que quand le soleil s'est caché derrière l'horizon.

Certaines fleurs même ont l'habitude de s'ouvrir et de se fermer à des heures assez fixes pour que leur inspection puisse annoncer l'heure de la journée. Linnæus, si ingénieux à saisir tous les points de vue intéressants sous lesquels on pouvait considérer les fleurs, s'est servi de ces époques bien connues de l'épanouissement de quelques espèces pour former un tableau auquel il a donné le nom d'*Horloge de Flore*. Les plantes, en effet, y sont rangées suivant l'heure à laquelle leurs fleurs s'épanouissent (*voy.* ce tableau, à la fin de la seconde partie).

Les différents météores atmosphériques paraissent avoir une influence marquée sur les fleurs de certains végétaux. Ainsi, le *Calendula pluvialis* ferme sa fleur quand le ciel se couvre de nuages, ou qu'un orage menace d'éclater. Le *Sonchus sibiricus*, au contraire, ne s'ouvre et ne s'épanouit que quand le temps est brumeux et l'atmosphère chargée de nuages.

La lumière plus ou moins vive du soleil paraît être une des causes qui agissent le plus efficacement sur l'épanouissement des fleurs. En effet, son absence détermine dans les fleurs, comme dans les feuilles des plantes de la famille des Légumineuses, une sorte de sommeil. Par des expériences extrêmement ingénieuses, mon ami M. Bory de Saint-Vincent est parvenu à faire fleurir certaines espèces d'*Oxalis*, dont les fleurs ne s'étaient jamais épanouies naturellement, en les éclairant vivement pendant la nuit, et réunissant sur elles les rayons lumineux au moyen d'une lentille.

La durée des fleurs présente encore des différences très-notables. Quelques-unes s'épanouissent le matin, et sont fanées avant la fin de la journée; on leur a donné le nom d'*éphémères:* tels sont la plupart des Cistes, le *Tradescantia virginica*, quelques *Cactus*, etc. D'autres, au contraire, brillent du même éclat pendant plusieurs jours, et souvent même pendant plusieurs semaines.

Enfin, il est quelques fleurs dont la couleur varie aux différentes époques de leur développement. Ainsi, l'*Hortensia* commence par avoir des fleurs vertes; petit à petit elles prennent une belle couleur rose, qui, avant qu'elles ne soient entièrement fanées, deviennent d'une teinte bleue, plus ou moins intense.

Le *Convolvulus versicolor* a sa corolle d'un rose, pâle au moment où sa fleur commence à s'épanouir; elle devient d'un rouge vif au milieu de la journée, et finit par être presque blanche au coucher du soleil.

CHAPITRE XI.

DES NECTAIRES.

Sous la dénomination générale de *nectaires* (*nectaria*), Linnæus a désigné non-seulement les corps glanduleux que l'on observe dans certaines fleurs, où ils sécrètent une humeur mielleuse et nectarée, mais encore toutes les parties de la fleur qui, présentant des formes irrégulières et insolites, lui semblaient ne point appartenir aux organes floraux proprement dits, c'est-à-dire ni au pistil, ni aux étamines, ni aux enveloppes florales.

On conçoit facilement combien l'extension considérable donnée à ce mot a dû jeter de vague sur sa véritable signification, à tel point, qu'il est tout-à-fait impossible de donner une définition rigoureuse du mot *nectaire*, telle que Linnæus l'a entendu. Quelques exemples viendront à l'appui de notre assertion.

Toutes les fois qu'un des organes constituant la fleur offrait quelque irrégularité dans sa forme, dans son développement, ou quelque altération de sa physionomie habituelle, Linnæus lui donnait le nom de nectaire. On pense bien qu'il a dû imposer ce nom à une foule d'organes très-différents les uns des autres.

Ainsi, dans l'ancolie, Linnæus décrit cinq nectaires en forme d'éperons recourbés et pendants entre les cinq sépales; dans les *Delphinium* il en existe deux qui se prolongent en pointe à leur partie postérieure, et sont contenus dans l'éperon que l'on observe à la base du sépale supérieur; dans les hellébores on en trouve un grand nombre qui sont tubuleux et comme à deux lèvres. Or, ces prétendus nectaires des hellébores, des ancolies, et en général de tous les autres genres de la famille des Renonculacées, ne sont rien autre chose que les pétales, mais qui, dans ces genres, ont une forme très-irrégulière.

Dans la capucine, le nectaire est un éperon qui part de la base du calice; dans les linaires, ce nectaire ou éperon est un prolongement de la base de la corolle. Il en est de même dans la violette, la balsamine, etc.

Linnæus a aussi donné le nom de *nectaires* à des amas de glandes placés dans différentes parties de la fleur. Aussi a-t-il confondu sous ce nom les disques, comme dans les Crucifères, les Ombellifères, les Rosacées, etc. Dans le lis, le nectaire est sous la forme d'un sillon glanduleux placé à la base interne des divisions du calice; dans les Iris, c'est un bouquet de poils glanduleux qui règne sur le milieu des divisions externes du calice.

Dans les Graminées, le nectaire se compose de deux petites écailles de forme très-variée, situées d'un côté de la base de l'ovaire. Ces deux écailles ou paléoles forment la *glumelle*, organe qui n'effectue aucune sécrétion. Dans les Orchidées, on a appelé nectaire la division inférieure et interne du calice, que d'autres botanistes, et Linnæus lui-même, ont désigné aussi sous le nom de *labelle*.

Nous pourrions encore multiplier le nombre des exemples de genres où l'on a fait mention de nectaires. Mais ceux que nous avons cités suffisent pour faire voir combien ce mot est vague et peu défini dans la langue botanique, puisqu'on l'a appliqué tour à tour à des pétales, à des calices, à des étamines, à des pistils avortés et difformes, à des disques hypogynes, périgynes et épigynes.

Si l'on voulait conserver cette expression de *nectaire*, nous pensons qu'il faudrait exclusivement la réserver pour les amas de glandes situées sur les différentes parties de la plante, et destinées à sécréter un liquide mielleux et nectaré, en ayant soin toutefois de ne pas confondre ce corps avec les différentes espèces de disque, qui ne sont jamais des organes sécréteurs. Par ce moyen, on ferait cesser le vague et la confusion que ce mot entraîne avec lui, et on le rendrait à sa véritable signification.

CHAPITRE XII.

DU DISQUE ET DE L'INSERTION.

Les chapitres précédents ont été consacrés à décrire les différents organes qui composent la fleur la plus complète, c'est-à-dire les enveloppes florales et les organes sexuels. Indépendamment de ces parties essentielles, nous avons vu qu'on trouve aussi dans les fleurs certaines parties accessoires, qui, le plus souvent, ne sont que des organes floraux diversement modifiés, et ayant subi une altération plus ou moins profonde dans leur nature. C'est à ces organes métamorphosés qu'on a donné le nom général de *nectaires*. Il nous reste, avant de parler de l'*insertion*, c'est-à-dire de la position relative des diverses parties de la fleur, et spécialement des organes sexuels, à faire connaître l'organe auquel on a donné le nom de *disque*.

Le disque (*discus*) est un corps charnu, souvent de nature glanduleuse, jaunâtre, ou plus rarement vert, de forme extrêmement variée, placé soit immédiatement sous l'ovaire, soit sur la paroi interne du tube calycinal, soit enfin sur le sommet même de l'ovaire. Quelques exemples, en confirmant cette définition, vont mieux faire connaître cet organe.

Si l'on examine l'intérieur d'une fleur du *Cobœa scandens*, cette grande et belle plante sarmenteuse, dont on fait de magnifiques guirlandes jusque dans les rues de Paris, on verra qu'au fond de la fleur, au-dessous de l'ovaire, existe un corps déprimé, discoïde, sinueux, et comme lobé dans son contour, qu'on ne peut rapporter à aucun des autres organes de la fleur. Ce corps est un disque. On en trouve un tout semblable dans la Valériane grecque (*Polemonium cœruleum*), (*voy.* pl. VII, fig. 119, *a*) et probablement toutes les autres espèces du même genre. Dans les Labiées, les Antirrhinées, les sapindacées, Méliacées, Malpighiacées, Rustacées, et une foule d'autres familles, on trouve un semblable disque placé sous l'ovaire, et qu'à cause de cette position on nomme *disque hypogyne*. Dans ces diverses familles, l'ovaire étant immédiatement appliqué par toute la largeur de sa base sur le disque, celui-ci forme simplement une sorte de bourrelet, qui souvent ne se distingue de l'ovaire lui-même que par un rebord un peu plus saillant et sa couleur jaune.

Le disque hypogyne présente quelques modifications qu'il est utile d'indiquer. Ainsi, on l'appelle podogyne ou *basigyne*, quand il forme un corps charnu, distinct du réceptacle, et qu'il élève l'ovaire au-dessus du fond de la fleur, comme dans la rue et les autres plantes de la famille des Rutacées; *pleurogyne*, quand il naît sous l'ovaire, et qu'il se redresse sur une de ses parties latérales, comme dans la pervenche (*Vinca major*), par exemple; enfin, on lui donne le nom d'*épipode*, lorsqu'il est formé de plusieurs tubercules distincts qui naissent sur le support de l'ovaire, comme dans les Crucifères.

Examinons maintenant une fleur de cerisier, de pêcher, ou de toute autre plante de la famille des Rosacées, ou celle du fusain (*Evonymus europœus*), de la bourgène (*Rhamnus frangula*). Dans le fusain (*voy.* pl. VII, fig. 121, *a*), le fond de la fleur offre un corps déprimé assez épais, à quatre angles saillants, non plus placé sous l'ovaire, comme dans les cas précédents, mais étalé autour de lui, sur le calice lui-même. Les étamines naissent sur les quatre angles de ce corps et les quatre pétales de son contour. Ce corps est un disque que sa position autour du pistil a fait appeler *disque périgyne*. Dans la bourgène (*voy.* p. VII, fig. 120, *a*) le cerisier, le pêcher, dont le calice est tubuleux inférieurement, le disque tapisse toute la face interne du tube calycinal, et c'est de son bord que naissent les étamines et la corolle.

Enfin, si l'on examine une fleur d'Ombellifère, telle que la carotte, le cumin, ou d'une Rubiacée, comme le quinquina ou autre, on verra que l'ovaire est infère, et que par conséquent son sommet seul est invisible au fond de la fleur, mais que sur cette partie est appliqué un corps plus ou moins épais, jaunâtre, tout-à-fait distinct de l'ovaire lui-même. C'est encore un disque, que l'on désigne par l'épithète d'*épigyne*, à cause de sa situation sur l'ovaire lui-même (*voy.* pl. VII,

fig. 122 et 123, *b*). Cette position du disque, relativement au pistil, est d'une haute importance à bien déterminer; car, ainsi que nous allons le voir tout à l'heure, elle est liée avec l'insertion des étamines, qui fournit d'excellents caractères pour la classification des végétaux.

En résumé, on distingue trois sortes de disques, le *disque hypogyne*, qui est placé au-dessous de l'ovaire; le disque *périgyne*, appliqué sur la paroi interne du calice, et par conséquent autour de l'ovaire; enfin, le disque *épigyne*, qui ne se montre qu'avec un ovaire infère, et qui est appliqué sur son sommet.

DE L'INSERTION.

Ce mot, appliqué à la fleur, et pris dans son acception la plus générale, désigne le lieu d'où naissent les différentes parties qui la composent. Dans le plus grand nombre des cas, tous les organes floraux naissent du sommet même du pédoncule, que, pour cette raison, on nomme le réceptacle de la fleur (*voy.* le chapitre suivant). Mais, appliqué aux étamines, il a une signification un peu différente. C'est de l'insertion des étamines seulement que nous traiterons ici.

L'insertion des étamines se distingue en *absolue* et en *relative*. La première s'entend de la position des organes mâles, abstraction faite du pistil: c'est ainsi que l'on dit étamines insérées au calice, à la corolle, au réceptacle, etc. L'insertion relative, au contraire, fait connaître la position des étamines ou de la corolle monopétale, staminifère, relativement au pistil. Ainsi, l'on dit dans ce sens étamines insérées sous l'ovaire, autour de l'ovaire ou sur l'ovaire.

L'insertion relative des étamines est la seule importante à étudier. Elle fournit pour la coordination naturelle des végétaux, des caractères de première valeur, ainsi que nous le verrons dans la seconde partie, en traitant de la méthode des familles naturelles.

On distingue trois modes d'insertion relative, qui portent les noms d'*hypogynique*, *périgynique* et *épigynique*.

1° L'insertion *hypogynique* est celle dans laquelle les étamines ou la corolle monopétale staminifère sont insérées sous l'ovaire. Par exemple, dans les Crucifères, les pavots, les tilleuls, les Labiées, etc., on reconnaîtra facilement cette espèce d'insertion, en ce que l'on peut enlever le calice sans emporter en même temps les étamines (*voy.* pl. VII, fig. 124).

2° L'insertion *périgynique* a lieu toutes les fois que les étamines sont attachées sur le calice lui-même, et par conséquent autour de l'ovaire, comme dans les Rosacées, le Nerprun, le Fusain, (*voy.* pl. VII, fig. 120, 121) etc. On la distingue aisément de la précédente, en ce que, quand on enlève le calice, on enlève en même temps les étamines qui sont insérées sur lui.

3° Enfin, on appelle insertion *épigynique* celle dans laquelle les étamines sont insérées sur la partie supérieure de l'ovaire; ce qui arrive nécessairement toutes les fois qu'il est infère: par exemple, dans les Ombellifères, les Rubiacées, etc. (*voy.* pl. VII, fig. 122, 123).

Il existe, ainsi que nous l'avons dit tout à l'heure, une corrélation constante entre la position du disque et l'insertion relative des étamines. Ainsi, toutes les fois qu'il y a un disque hypogyne, l'insertion des étamines est nécessairement hypogynique, comme dans les Rutacées, les Crucifères, les Labiées. S'il y a un disque périgyne, comme dans les Rosacées, les Ramnées, etc., l'insertion des étamines sera également périgynique. Enfin, avec un disque épigyne, l'insertion est aussi épigynique, comme dans les Ombellifères, les Rubiacées. Ainsi donc, toutes les fois qu'il y a un disque, sa position détermine l'insertion des étamines.

CHAPITRE XIII.

DU RÉCEPTACLE DE LA FLEUR.

On désigne généralement sous ce nom le sommet du pédoncule d'une fleur qui donne attache aux différentes parties dont elle se compose. Dans une fleur complète, le réceptacle est représenté par le fond même du calice.

Le même mot a aussi été employé pour désigner la partie plus ou moins évasée du sommet de la tige ou du pédoncule qui sert de support à un grand nombre de fleurs. Ainsi, dans les Composées ou Synanthérées, on appelle *réceptacle commun*, *phoranthe* ou *clinanthe*, cette partie dilatée et de forme très-variée sur laquelle les fleurs sont attachées. Dans l'*Ambora*, la figue et plusieurs autres genres analogues, le réceptacle commun, au lieu d'être plane ou convexe, est concave, resserré, et presque clos à son sommet, de manière à être plus ou moins pyriforme; et comme après la fécondation il prend beaucoup d'accroissement et devient charnu, il simule un péricarpe. Mais c'est un véritable réceptacle, dont la face interne est tapissée et recouverte par les véritables fruits qui, dans le figuier, par exemple, ont l'apparence et la grosseur de grains de millet.

Le réceptacle de la fleur, ou le point d'insertion des diverses parties qui la composent, est quelquefois très-peu saillant au-dessus du fond de la fleur. C'est ce qui a lieu toutes les fois que les verticilles d'organes dont elle est formée sont très-rapprochés les uns des autres. Ainsi, dans une fleur de tilleul, de ciste, de mauve, etc., le réceptacle est fort peu proéminent. Au contraire, dans certaines plantes, il s'élève au-dessus du fond de la fleur, en formant un corps plus ou moins saillant et de forme variée, comme dans les *anona*, par exemple.

Tantôt ce corps ne porte que le pistil ou les pistils, quand il y en a plusieurs, comme dans le framboisier, le fraisier, les renoncules, etc. On lui donne alors les noms de *gynophore*, ainsi que nous l'avons déjà dit précédemment, ou de *polyphore*, quand il supporte un grand nombre de pistils ou organes femelles. D'autres fois, le réceptacle saillant au-dessus du fond du calice, soutient à la fois et les étamines et les pistils, comme on le voit, par exemple, dans les Magnoliacées et les Anonacées. Le nom de *gynandrophore* me paraîtrait propre à exprimer cette modification du réceptacle.

Enfin, dans certaines Caryophyllées de la tribu des Dianthées, le réceptacle est sous la forme d'une petite colonne courte ou d'un tubercule du sommet duquel naissent à la fois les organes sexuels et les pétales. Ce corps pourrait être regardé comme un disque hypogyne d'une nature particulière. M. De Candolle lui a donné le nom d'*Anthophore*.

Telles sont les modifications principales du réceptacle de la fleur. Ainsi que nous l'avons déjà dit en traitant du pistil, il ne faut pas confondre le gynophore, qui est une modification du réceptacle, avec le podogyne, qui élève le pistil au-dessus du fond de la fleur, mais qui n'est qu'un amincissement de la base de l'ovaire, et non un prolongement du réceptacle. Le câprier nous offre un exemple d'un podogyne très-développé.

Indépendamment des diverses parties qui composent essentiellement la fleur, c'est-à-dire des organes sexuels et des enveloppes florales, le réceptacle porte souvent des appendices de forme et de nature variées. Beaucoup d'auteurs, même parmi les plus modernes, ont confondu ces corps appendiculaires qui naissent du réceptacle ou *torus*, car on lui donne également ce nom, avec le réceptacle lui-même, et cette confusion a singulièrement embrouillé ce point d'organographie. Ainsi, le disque que nous avons décrit dans le chapitre précédent est un organe qui naît du réceptacle, mais qui en est tout-à-fait distinct. Tantôt il se présente sous la forme d'un bourrelet circulaire placé au-dessous de l'ovaire et environnant sa base; d'autres fois c'est une lame d'une épaisseur variée qui s'étend sur le fond du calice, ou revêt et tapisse toute sa face interne, etc. Dans tous ces cas, pour nous, le disque est un organe distinct du réceptacle, dont cependant il tire son origine comme les autres parties de la fleur.

D'autres fois ce n'est point un disque que porte le réceptacle, ce sont des appendices généralement pétaloïdes, qui, dans le plus grand nombre des cas, ne sont que des étamines avortées et transformées. Ainsi, dans l'ancolie, les ovaires sont environnés de plusieurs lames pétaloïdes; il en est de même dans le genre *Eupomatia*. Dans les *Carex*, l'ovaire est entièrement recouvert par un utricule de même forme que lui. Ces divers organes paraissent, en général, des étamines avortées, et M. Turpin les a désignés sous le nom général de *Phycostème*. Cependant nous croyons que ce botaniste a beaucoup trop étendu la signification de ce mot, en y comprenant des organes fort différents, et entre autres les diverses espèces de disque que nous avons décrites précédemment.

Nous ne partageons pas non plus les idées du célèbre auteur de l'*Organographie végétale* sur le torus ou réceptacle. Il nous semble que M. De Candolle a confondu le réceptacle ou torus, qui n'est à proprement parler que le sommet du pédoncule auquel s'attachent toutes les parties constituantes de la fleur, avec les appendices, les disques, etc., qui en naissent. C'est ainsi, par exemple, que nous ne saurions voir un torus dans cette enveloppe extérieure jaune du fruit de l'oranger et du citronnier, pas plus que dans la partie externe de la capsule du pavot. Pour celui qui étudie le développement de ces organes et leur formation successive, il est impossible de ne pas reconnaître qu'ils font essentiellement partie de l'ovaire, et par conséquent qu'ils doivent appartenir au péricarpe.

CHAPITRE XIV.

DE LA NATURE PHYSIOLOGIQUE DE LA FLEUR.

On sait que, maintenant, la plupart des botanistes considèrent la fleur et les différents organes qui la composent comme formés de feuilles diversement modifiées. Cette idée ingénieuse, déjà présentée et annoncée par quelques botanistes anciens, et en particulier par Jungius, Linnée, et Fréd. Wolf, fut ensuite présentée de nouveau, en 1790, par le célèbre littérateur Gœthe, avec plus d'esprit et de talent que de force et de raison, dans son petit ouvrage intitulé *de la Métamorphose des plantes*. Le défaut de preuves et de développements à l'appui d'une théorie qui renversait toutes les idées jusqu'alors reçues sur l'organisation de la fleur, l'empêcha de se répandre et d'être favorablement accueillie, surtout parmi les naturalistes français. M. Du Petit-Thouars la présenta sous une forme nouvelle, en l'appuyant sur l'autorité des faits, et en démontrant, par des exemples bien choisis, la vérité de ce théorème, que la fleur n'est que la transformation d'un bourgeon, dont les diverses parties forment plusieurs verticilles superposés, séparés les uns des autres par des mérithalles ou entre-nœuds extrêmement courts. Aujourd'hui cette manière d'envisager la fleur est généralement adoptée; et si, dans la pratique de la science, elle n'est pas toujours d'une application facile, et surtout d'une utilité incontestable, du moins, en théorie, on ne saurait en nier la réalité.

Nous avons dit, en commençant l'étude des organes floraux, que la fleur la plus complète n'était que la réunion de quatre verticilles de feuilles

diversement modifiées. C'est un véritable bourgeon, mais qui, au lieu de donner naissance à un scion, a ses mérithalles tellement rapprochés les uns des autres, que les diverses parties qui composent ce bourgeon semblent naître d'un seul et même point qu'on a nommé réceptacle. Développons ici cette idée. Et d'abord nous croyons inutile de faire observer que le nombre des verticilles floraux varie suivant que la fleur est plus ou moins complète. Ainsi, dans une fleur purement femelle, privée d'enveloppes florales, il n'y aura qu'un seul verticille ; il y en aura deux dans une fleur hermaphrodite sans périanthe, trois dans celle à périanthe simple, et quatre dans la fleur complète, c'est-à-dire celle qui, avec un périanthe double, réunit des étamines et un ou plusieurs pistils. Chacun de ces verticilles, avons-nous dit, est composé d'un nombre variable de feuilles diversement modifiées. Cette nature foliacée des parties constituantes de la fleur est d'abord très-facile à prouver pour le calice. En effet, les sépales ont en général l'aspect et la structure des véritables feuilles ; ils sont généralement verts, parcourus de nervures saillantes, dans lesquelles se trouvent des vaisseaux en spirale. Quand toutes les feuilles du verticille restent distinctes les unes des autres, le calice est dit *polysépale :* mais ces folioles peuvent se souder plus ou moins entre elles, et dès-lors le calice est dit monosépale ou gamosépale.

La corolle est de même formée par un verticille de feuilles plus intérieur que le calice, et qui, pour cette raison, est déjà plus altéré dans sa nature ; néanmoins il est encore extrêmement facile de reconnaître dans les pétales d'un grand nombre de fleurs, la même structure que dans le calice, avec quelques modifications assez importantes. C'est ainsi, par exemple, que les trachées et les stomates qui existent dans le calice, aussi bien que dans les autres feuilles proprement dites, manquent tout-à-fait dans la corolle. Les folioles qui forment le verticille corollin peuvent rester distinctes les unes des autres ou se souder entre elles : de là les expressions de corolle polypétale et de corolle monopétale ou gamopétale. Les étamines forment le troisième verticille de la fleur. Leur analogie avec les pétales est très-grande, puisque l'on voit fréquemment les filets staminaux s'élargir en pétales, comme, par exemple, dans toutes les fleurs qui doublent. Ainsi, le filet d'une étamine peut donc être considéré comme un pétale réduit à sa nervure médiane. Quant à l'anthère, c'est une feuille dont les bords se recourbent et se roulent vers la nervure médiane, et qui forment ainsi deux espèces de petits sacs remplis d'un tissu cellulaire, dont les vésicules finissent par se séparer les unes des autres et former le pollen.

Le pistil peut également être considéré comme le résultat d'une ou de plusieurs feuilles verticillées. Quand il est uniloculaire, et que les ovules qu'il renferme ne sont attachés qu'à un seul point de son intérieur, il est formé par une seule feuille dont les bords convergent l'un vers l'autre, et se soudent pour constituer la cavité ovarienne. Quand au contraire l'ovaire est à plusieurs loges, ou même quand il est à une seule loge, mais que les ovules sont attachés à plusieurs trophospermes pariétaux, dès-lors il se compose d'autant de feuilles qu'il y a de loges ou de valves. Dans le premier cas, celui de la pluriloculariíté, les bords des feuilles ont convergé vers l'axe de la fleur, et, en se soudant latéralement entre elles par une partie de leur face externe, elles ont constitué les cloisons ; dans le cas où l'ovaire est uniloculaire, les feuilles ovariennes se sont soudées entre elles dans tout leur contour. Enfin, les ovules eux-mêmes doivent être considérés comme des espèces de petits bourgeons composés de plusieurs feuilles diversement modifiées.

Que l'on ne croie pas que la théorie que nous venons de présenter ici fort en abrégé, sur la nature de la fleur et des parties qui la composent, soit une de ces idées spéculatives dont on embarrasse trop souvent l'étude des sciences. L'observation de la nature lui sert de base, et il n'est pas rare de voir certaines fleurs, que l'on confond sous le nom de monstruosités, offrir d'une manière plus ou moins complète les diverses parties de la fleur dans leur état normal et primitif, c'est-à-dire offrant l'aspect et la structure des véritables feuilles. Il n'est aucun botaniste qui n'ait été plusieurs fois à même d'observer un semblable phénomène. Pour n'en citer qu'un exemple très-frappant, nous dirons ici que nous avons eu en notre possession une fleur de capucine (*Tropæolum majus*) que M. Du Petit-Thouars avait eu la bonté de nous communiquer, et dans laquelle le calice, la corolle, les étamines, le pistil et les ovules étaient sous la forme de feuilles, présentant la position naturelle et respective des diverses parties constituantes de la fleur. Un phénomène semblable s'observe aussi dans plusieurs Crucifères, et entre autres dans le *Turritis glabra*. On désigne généralement sous le nom de *Chloranthie* cette espèce de monstruosité, ou plutôt ce retour au type normal, dans lequel tous les organes de la fleur sont changés en feuilles.

Ainsi, on peut donc dire que la fleur est un véritable bourgeon terminal, composé d'un nombre variable de verticilles de feuilles diversement modifiées.

CHAPITRE XV.

DE LA FÉCONDATION.

Les anciens n'avaient que des idées vagues sur l'existence des sexes dans les végétaux. Cependant, du temps d'Hérodote, les Babyloniens distinguaient déjà les dattiers mâles et les dattiers femelles, et pratiquaient la fécondation artificielle de ces derniers pour en obtenir plus sûrement des fruits. On sait que cet usage s'est conservé parmi les Arabes,

où il existe de temps immémorial. Théophraste parle aussi de plantes mâles et de plantes femelles, mais sans appliquer toujours ces noms aux individus auxquels ils appartiennent réellement. Plusieurs autres auteurs paraissent aussi avoir eu connaissance du sexe des plantes, mais sans savoir précisément quelles étaient les parties de la fleur qui les constituaient.

En 1583, Cæsalpin commença à distinguer avec plus de précision les fleurs mâles et femelles dans les plantes dioïques, tels que les palmiers, la mercuriale, etc., en disant que les mâles étaient celles qui restaient stériles, et les femelles celles qui portaient des fruits.

Mais les premières notions exactes qu'on eut sur ce sujet furent dues à Grew, en 1682, et surtout à Camérarius, professeur à Tubinge, qui, en 1694, publia sa fameuse lettre où il fait voir l'usage des diverses parties de la fleur, et le rôle que chacune d'elles joue pour opérer la fécondation des germes ou embryons.

Depuis cette époque, Morland, en 1703, Geoffroi le jeune, en 1711, et Sébastien Vaillant, en 1717, reprirent ce sujet et l'exposèrent de manière à ne plus laisser de doute sur l'existence d'organes sexuels dans les végétaux; et si depuis lors il s'est rencontré quelques auteurs qui aient nié cette existence des sexes, la généralité des botanistes l'a néanmoins admise. Les expériences nombreuses qui, depuis un certain nombre d'années, ont été faites pour éclaircir ce point, ont toutes eu pour résultat d'en constater la réalité.

La position des organes sexuels dans les animaux et les plantes présente des différences assez marquées. Ainsi les animaux qui ont la faculté de se mouvoir à leur volonté, de pouvoir se transporter d'un lieu dans un autre, ont les organes sexuels séparés sur deux individus différents, l'un mâle et l'autre femelle. Le mâle, à des époques déterminées, excité par un sentiment intérieur, recherche la femelle et s'en rapproche.

Les végétaux, au contraire, privés de cette faculté locomotrice, attachés irrévocablement au lieu qui les a vus naître, devant y croître et y mourir, ont en général les deux organes sexuels réunis, non-seulement sur le même individu, mais le plus souvent encore dans la même fleur. Aussi l'hermaphroditisme est-il très-commun dans les végétaux.

Cependant, il en est quelques-uns qui, au premier coup d'œil, sembleraient ne pas se trouver dans des circonstances aussi favorables, et dans lesquels la fécondation paraîtrait avoir été abandonnée par la nature aux chances du hasard. On voit que je veux parler des végétaux monoïques et dioïques. En effet, les deux organes sexuels sont éloignés l'un de l'autre et souvent à des distances considérables. Mais admirons encore ici la prévoyance de la nature. Les animaux ayant la substance fécondante liquide, l'organe mâle doit agir directement sur l'organe femelle pour pouvoir le féconder. Si, dans les végétaux, cette substance eût été de même nature que dans les animaux, nul doute que la fécondation n'eût éprouvé les plus grands obstacles dans les plantes monoïques et dioïques. Mais chez eux le pollen est sous forme d'une poussière dont les molécules, légères et presque imperceptibles, sont transportées, par l'air atmosphérique et les vents, à des distances souvent inconcevables.

Remarquons encore que le plus souvent, dans les plantes monoïques, les fleurs mâles sont situées vers la partie supérieure du végétal, en sorte que le pollen, en s'échappant des loges de l'anthère, tombe naturellement et par son propre poids sur les fleurs femelles placées au-dessous des premières.

Les fleurs hermaphrodites sont, sans contredit, celles dans lesquelles toutes les circonstances accessoires sont les plus favorables à la fécondation. Les deux organes sexuels, en effet, se trouvent réunis dans la même fleur. Cette fonction commence à l'instant où les loges de l'anthère s'ouvrent pour mettre le pollen en liberté. Il est des plantes dans lesquelles la déhiscence des anthères, et par conséquent la fécondation, s'opère avant le parfait épanouissement de la fleur. Mais, dans le plus grand nombre des végétaux, ce phénomène n'a lieu qu'après que les enveloppes florales se sont ouvertes et épanouies. Dans certaines fleurs hermaphrodites, la longueur ou la brièveté des étamines, par rapport au pistil, semblerait d'abord un obstacle à la fécondation. Mais, comme le remarque ingénieusement Linnæus, quand les étamines sont plus longues que le pistil, les fleurs sont en général dressées. Elles sont au contraire renversées dans celles où les étamines sont plus courtes que le pistil. Nous n'avons pas besoin de faire remarquer combien une semblable disposition est favorable à l'acte de la fécondation. Quand les étamines sont aussi longues que les pistils, les fleurs sont indistinctement dressées ou pendantes.

Pour bien faire connaître la fécondation dans les végétaux, nous étudierons séparément, et les uns après les autres, les actes ou phénomènes qui préparent et précèdent cette fonction, et qu'on peut appeler *accessoires ou préparatoires*, ceux qui la constituent réellement et qu'on peut appeler *phénomènes essentiels*, et enfin les *phénomènes consécutifs*, qui se développent lorsque la fécondation est achevée.

§ 1. *Phénomènes préparatoires de la fécondation.*

La fécondation s'opère en général dans les végétaux au moment de l'anthèse, c'est-à-dire quand les parties qui composent la fleur, étant parvenues à leur développement parfait, les enveloppes florales s'épanouissent et découvrent les organes sexuels. On voit alors les anthères, jusqu'alors

parfaitement intactes, entr'ouvrir leurs loges et le pollen s'en détacher, pour se répandre sur le stigmate et souvent sur les autres parties de la fleur : c'est alors que la fécondation s'opère. Cependant il est un certain nombre de végétaux dans lesquels la fécondation a lieu avant l'épanouissement complet de la fleur, quand le périanthe recouvre encore les organes sexuels; de ce nombre sont plusieurs plantes de la famille des Synanthérées et de la famille des Campanulacées. Quant la fleur s'épanouit, déjà les anthères sont ouvertes et en partie vides ; la fécondation est achevée.

Au moment où la fécondation doit s'opérer, il se fait souvent dans les organes sexuels des changements assez appréciables qui précèdent cette fonction, ou bien ces organes exécutent des mouvements plus ou moins marqués. Nous les signalerons dans quelques-uns des végétaux où ils sont le plus évidents.

A l'époque de la fécondation, les huit ou dix étamines qui composent les fleurs de la rue (*Ruta graveolens*) se redressent alternativement vers le stigmate, y déposent une partie de leur pollen, et se déjettent ensuite en dehors.

Les étamines du *Sparmannia africana*, de l'épine-vinette, lorsqu'on les irrite avec la pointe d'une aiguille, se resserrent, se rapprochent les unes contre les autres et se redressent contre le pistil.

Dans plusieurs genres de la famille des *Urticées*, dans la pariétaire, le mûrier à papier, etc., les étamines son infléchies vers le centre de la fleur et au-dessous du stigmate. A une certaine époque, elles se redressent avec élasticité, comme autant de ressorts, et lancent leur pollen sur l'organe femelle.

Dans le genre *Kalmia*, les dix étamines sont situées horizontalement au fond de la fleur, et leurs anthères sont renfermées dans autant de petites fossettes, qu'on aperçoit à la base de la corolle. Pour opérer la fécondation, chacune des étamines se courbe légèrement sur elle-même, diminue ainsi la longueur de son filet, et finit par dégager son anthère de la petite fossette qui la contenait. Elle se redresse alors au-dessus du pistil, et verse sur lui son pollen.

Les organes femelles de certaines plantes paraissent également doués de mouvements qui dépendent d'une irritabilité plus développée pendant la fécondation.

Ainsi le stigmate de la tulipe et de plusieurs autres Liliacées se gonfle, et paraît plus humide à cette époque.

Les deux lames qui forment le stigmate du *Mimulus* se rapprochent et se resserrent toutes les fois qu'une petite masse de pollen ou un corps étranger quelconque vient à les toucher.

Dans le *Leschenaultia*, jolie petite plante originaire de la Nouvelle-Hollande, le stigmate est en forme de coupe, dont les bords sont garnis de poils assez longs. Au moment où les anthères s'ouvrent, une partie du pollen tombe dans le stigmate qui est concave, et l'on voit alors les poils qui le bordent se rapprocher de manière à en boucher l'entrée, et le stigmate lui-même se contracter comme pour embrasser les grains polliniques.

Il paraît même, d'après les observations de MM. de Lamarck et Bory de Saint-Vincent, que plusieurs plantes développent à cette époque une chaleur extrêmement manifeste; ainsi, dans l'*Arum italicum*, et quelques autres plantes de la même famille, le spadice qui supporte les fleurs dégage une assez grande quantité de calorique pour qu'elle soit appréciable à la main qui le touche.

Cette élévation de température qui, pour l'*Arum italicum*, a été de 9 degrés, a été de 44 à 49 degrés pour l'*Arum cordifolium*, la température ambiante étant de 19° à l'Ile-de-France, selon MM. Hubert et Bory de Saint-Vincent.

Murray dit aussi avoir observé le même phénomène dans plusieurs autres fleurs.

Un grand nombre de plantes aquatiques; telles que les *Nymphœa*, les *Villarsia*, les *Menyanthes*, etc., ont d'abord les boutons de leurs fleurs cachés sous l'eau; peu à peu on les voit se rapprocher de sa surface, s'y montrer, s'y épanouir, et, quand la fécondation s'est opérée, redescendre au-dessous de l'eau pour y mûrir leurs fruits.

Mais cependant la fécondation peut s'opérer dans les plantes entièrement submergées. Ainsi M. Ramond a trouvé dans le fond d'un lac des Pyrénées le *Ranunculus aquatilis* recouvert de plusieurs pieds d'eau, et portant cependant des fleurs et des fruits parfaitement mûrs. La fécondation s'était donc opérée au milieu du liquide. Mon ami M. Batard, auteur de la *Flore de Maine-et-Loire*, eut occasion de retrouver la même plante dans une circonstance analogue. Il fit la curieuse remarque que chaque fleur ainsi submergée contenait entre ses membranes, et avant son épanouissement, une certaine quantité d'air, et que c'était par l'intermède de ce fluide que la fécondation avait lieu. L'air qu'il trouve ainsi renfermé dans les enveloppes florales encore closes, provenait évidemment de l'expiration végétale dont nous avons précédemment étudié les phénomènes.

Cette observation, dont l'exactitude a été plusieurs fois vérifiée depuis cette époque, nous explique parfaitement le mode de fécondation des plantes submergées, quand elles sont pourvues d'enveloppes florales. Mais il devient impossible d'en faire l'application aux végétaux dépourvus de calice et de corolle; tels sont le *Ruppia*, le *Zostera*, le *Zanichellia*, et d'autres encore, dont la fécondation s'opère, bien que leurs fleurs soient entièrement plongées dans l'eau.

§ 2. *Phénomènes essentiels de la fécondation.*

Les phénomènes essentiels de la fécondation sont ceux qui constituent réellement cette fonction. On peut y distinguer trois stades ou périodes, 1° l'action que le pollen exerce sur le stigmate, au moment où ses granules se trouvent en contact avec cet organe ; 2° le transport ou le trajet de la matière fécondante, du stigmate jusqu'à l'ovule ; 3° l'action de la matière fécondante sur l'ovule lui-même. Nous étudierons successivement les phénomènes qui appartiennent à ces trois temps de la fécondation.

1° *Action du pollen sur le stigmate.*

Nous avons vu précédemment qu'au moment où la fécondation doit s'opérer, le stigmate, dans certains végétaux, se tuméfie, et que surtout sa surface se recouvre d'un enduit visqueux plus abondant. Cet enduit visqueux a pour usage, 1° de retenir les grains de pollen, qui sans cela ne resteraient point appliqués à la surface du stigmate ; 2° de favoriser leur gonflement et leur rupture.

En effet, dès que les grains polliniques sont en contact avec le stigmate, on les voit bientôt se gonfler. Ceux qui étaient ellipsoïdes ou alongés deviennent sphériques, et au bout d'un temps plus ou moins long, de quelques heures pour certaines espèces, de deux, trois ou même quatre jours pour d'autres, la membrane extérieure des utricules polliniques se rompt, et la membrane intérieure sort sous la forme d'un appendice tubuleux et vermiforme. Le nombre des appendices que peut émettre chaque granule est très-variable : tantôt on n'en voit qu'un seul, tantôt on en compte deux ou trois, comme dans les pollens triangulaires des Onagres. M. Amici (*Ann. Sc. nat.*, novembre 1830) pense que d'un même utricule peuvent sortir dix, vingt, et même jusqu'à trente appendices tubuleux.

Ces appendices tubuleux se comportent différemment, suivant que les utricules du stigmate sont nus, ou suivant qu'ils sont recouverts d'un épiderme. Dans le premier cas, on les voit pénétrer plus ou moins profondément entre ces utricules, et s'enfoncer ainsi dans la substance même du stigmate. Selon M. Brongniart, au bout d'un trajet plus ou moins long, l'appendice se dilate à son sommet, les granules de la fovilla s'y accumulent, la membrane finit par se rompre, et les granulés se trouvent mis à nu dans la substance du stigmate. M. Amici, au contraire, pense que les appendices s'alongent depuis la surface du stigmate jusqu'au placenta qui porte les ovules, et que c'est par ce moyen que les granules polliniques arrivent jusqu'aux ovules. Suivant ces habiles observateurs, dans les ovaires qui contiennent un grand nombre d'ovules, il y aurait un appendice tubuleux pour chaque ovule.

Lorsqu'au contraire, le stigmate est recouvert d'un épiderme, comme dans les Malvacées, par exemple, l'appendice tubuleux ne pouvant pas pénétrer entre les utricules stigmatiques, se soude par son sommet avec cet épiderme ; et dans le lieu même de leur réunion, il finit par se former une petite ouverture, par laquelle les granules de la fovilla s'introduisent dans la substance du stigmate.

2° *Trajet de la matière fécondante jusqu'aux ovules.*

Avant qu'on ne connût parfaitement la structure des grains polliniques, et la manière dont ils se comportent sur le stigmate, on avait émis plusieurs opinions sur la route que suivait la matière fécondante pour arriver jusqu'aux ovules. Ainsi Morland pensait que les grains de pollen traversaient le stigmate et se rendaient dans un canal qui occupait le centre du style. Ce canal existe en effet dans le style d'un certain nombre de v gétaux, comme le *Lis*, le *Cactus opuntia*, etc. ; mail il paraît manquer dans le plus grand nombre. Nous n'avons pas besoin de dire non plus que ce ne sont pas les grains de pollen entiers qui descendent jusqu'aux ovules : ainsi, l'opinion de Morland ne peut être admise.

D'autres ont dit que la matière fécondante (la *fovilla*) exerçait son action uniquement sur le stigmate, et que c'était en quelque sorte par sympathie qu'elle s'étendait aux ovules.

Selon M. Auguste de Saint-Hilaire, la matière fécondante descendrait aux ovules par des faisceaux de vaisseaux que cet habile observateur a nommés *cordons pistilliaires* ; mais les recherches les plus minutieuses n'ont pu faire reconnaître l'existence de ces faisceaux vasculaires.

M. Link pense que c'est à travers les parois des cellules qui composent les diverses parties du pistil, qu'a lieu le transport de la fovilla.

Récemment, M. le docteur Schultz, à qui l'on doit des observations très-curieuses sur la circulation des sucs dans les végétaux, a reproduit en partie les idées de Morland, et pense que la matière fécondante descend par un canal central.

Enfin, M. Brongniart admet que les granules, après la rupture de l'appendice vermiforme, sont versés dans le tissu propre du stigmate, et que c'est par les espaces intercellulaires que leur trajet a lieu. Dans le potiron, dit-il, le tissu utriculaire qui unit le stigmate et les ovules ne montre pas de globules dans ses intervalles avant la fécondation ; mais lorsque celle-ci s'est opérée, on suit avec la plus grande évidence dans ce tissu jaunâtre la traînée brune des granules spermatiques, et on les voit parvenir jusqu'aux ovules. Les cellules n'en contiennent jamais ; ils se montrent toujours dans leurs interstices. Ce transport paraît avoir lieu par suite de l'hygroscopéité des granules. Quant à M. Amici, nous avons déjà dit précédemment que ce savant rapporte avoir suivi les appen-

dices depuis le stigmate jusqu'aux placentas sur lesquels les ovules sont attachés.

Quelle que soit l'explication qu'on adopte, les granules de la foville descendent jusqu'aux trophospermes; les ovules les absorbent par l'ouverture des téguments nommés micropyle. Ces granules arrivent jusqu'à l'amande, et la fécondation s'opère. Quelquefois on voit sortir de l'ovule, par le micropyle, un petit appendice tubuleux, qui vient s'appliquer sur le placenta, et y puise les granules fécondants pour les porter dans l'intérieur de l'ovule. Ce tube, lorsqu'il existe, ce qui est rare, aboutit intérieurement au point de l'amande où doit se former l'embryon, c'est-à-dire à la petite vésicule que Malpighi a nommée *sac de l'amnios*. Nous exposerons plus tard avec détails les changements qui s'opèrent dans l'ovule, après l'imprégnation.

Dans les plantes qui forment les familles des Orchidées et des Asclépiadées, le pollen n'est pas pulvérulent; mais il forme des masses solides en même nombre que les loges des anthères. La fécondation paraissait devoir s'opérer difficilement dans ces végétaux. Cependant dans la famille des Orchidées, les masses polliniques sont quelquefois terminées par un petit corps glanduleux et visqueux, nommé *rétinacle*, et qui paraît devoir servir à fixer le pollen au stigmate, au moment où il s'échappe des loges de l'anthère. Mais très-souvent le pollen reste dans la loge qui le contient, n'est point mis en contact immédiat avec le stigmate. C'est sans doute pour cette raison que les Orchidées en général portent rarement des graines qui parviennent à leur maturité, parce qu'en effet la fécondation s'y opère difficilement. Beaucoup d'auteurs avaient pensé que la fécondation y avait lieu par transmission du fluide fécondant à travers le tissu de l'anthère, sans que le pollen fût mis en contact avec ce dernier. Mais tout récemment, et en même temps, M. Rob. Brown à Londres, et M. Brongniart à Paris, ont reconnu que les pollens solides des Orchidées, lorsqu'ils étaient appliqués sur le stigmate, s'y comportaient de la même manière que les pollens pulvérulents, c'est-à-dire que les granules, dont la réunion constitue la masse solide, émettent des appendices tubuleux qui pénètrent dans les utricules stigmatiques.

Il y a néanmoins cette différence très-notable, c'est que les utricules polliniques ne sont composés que d'une membrane simple ; de sorte que ces appendices ne sortent pas de l'intérieur des utricules, mais sont une prolongation de la membrane unique qui les compose. Dans ces appendices, on voit les granules de la fovilla exécuter des mouvements très-sensibles.

Les Asclépiadées ont offert quelques différences, à cause de l'organisation particulière de leurs masses polliniques. Dans les plantes de cette famille, chaque masse pollinique est une sorte de coque celluleuse, dont les parois sont épaisses et celluleuses. C'est dans l'intérieur de ces cellules que l'on trouve les utricules polliniques qui sont simples. Au moment où la fécondation doit s'opérer, les anthères, qui sont en quelque sorte appliquées contre le stigmate, s'ouvrent, la coque pollinique se rompt sur son bord le plus voisin du stigmate, et à travers cette ouverture on voit sortir un grand nombre d'appendices tubuleux, qui tous naissent des utricules polliniques dont ils sont également une simple extension, comme dans les Orchidées. Ainsi, par ces observations récentes, on voit que la fécondation s'opère absolument de la même manière dans les plantes à pollen solide, et dans celles où il est pulvérulent.

Maintenant, quel est le rôle de la fovilla, ou plutôt des granules qu'elle renferme? il est impossible de ne pas reconnaître que ces granules, dans lesquels quelques auteurs ont vu des mouvements spontanés, sont tout-à-fait analogues aux animalcules qui existent dans le sperme des animaux. Dès-lors il semble rationnel de leur attribuer le même rôle qu'à ces derniers.

Or, on sait que plusieurs hypothèses différentes ont été émises pour expliquer le phénomène de l'imprégnation. Mais ces divers systèmes peuvent se réduire à deux principaux, qui sont connus sous les noms d'*évolution* et d'*épigénèse*.

Dans la théorie de l'évolution, on admet la préexistence des germes. La fécondation consiste uniquement à activer leur développement. On voit que c'est ici que se rattache cet autre système connu sous le nom d'emboitement des germes. Les partisans de cette théorie se divisent en deux classes. Les uns, tels que Leuwenhoek, Needham, Sam. Morland, Geoffroy le jeune et Hill, disent que c'est la matière fécondante du mâle, le pollen dans les végétaux, par exemple, qui contient le germe. L'acte de la fécondation a pour but d'introduire ce germe déjà existant dans les organes de la femelle, où il doit acquérir un certain développement, avant d'être en état de vivre par lui-même.

Les autres, au contraire, comme Graaf, Vaillant, Bonnet et Spallanzani, disent que le germe préexiste dans les organes femelles, dans l'ovule, par exemple. La matière spermatique du mâle a pour objet d'activer son développement.

Le système de l'épigénèse admet en principe qu'il n'existe aucune trace des germes antérieurement à l'imprégnation ; ces germes se forment de toutes pièces au moment où la fécondation s'opère. Mais tous les auteurs qui ont admis cette théorie ne sont pas d'accord sur la manière dont a lieu cette formation de l'embryon. Les uns veulent qu'elle résulte du mélange des deux liqueurs séminales mâle et femelle. Cette opinion a été soutenue par les philosophes de l'antiquité. Aristote, Hippocrate, expliquaient ainsi la formation des germes. Vers le milieu du siècle dernier, Buffon, en la revêtant des formes admirables de son style,

et en l'étayant de quelques faits et observations nouvelles, la tira de l'oubli où elle était tombée.

Enfin, pour beaucoup d'auteurs, la fécondation ne serait qu'une modification, qu'une extension d'une fonction plus générale, la nutrition. Cette opinion a été présentée et développée avec talent par le professeur Tréviranus, dans un mémoire dont on peut lire la traduction au tome 20 du *Journal complémentaire des Sciences médicales*, pages 107 et 307.

Maintenant on conçoit que chacune de ces opinions peut être appliquée à l'explication de la fécondation dans les plantes : car ici l'observation directe ne peut être invoquée pour en adopter une à l'exclusion des autres. Cependant il me semble que la théorie de l'épigénèse s'appuie sur un plus grand nombre de faits positifs. Ainsi, il est bien évident qu'avant l'imprégnation, on ne trouve aucune trace de germe dans l'ovule, comme il résulte des belles observations du professeur Mirbel sur le développement de cet organe. La fécondation est une action vitale, dont il me paraît impossible de saisir la cause finale. Nous connaissons les phénomènes qui semblent la déterminer; nous pouvons en suivre le mécanisme; nous en apprécions parfaitement les résultats : mais le point essentiel qui sépare ces deux époques de la fonction nous est inconnu, comme, au reste, l'essence de toutes les autres fonctions de la vie.

Nous venons d'exposer la théorie de la génération par le moyen des sexes dans les végétaux, comme un fait généralement adopté, et la majorité des physiologistes l'ont admise, ainsi que nous venons de la faire connaître. Cependant il s'est trouvé des dissidents qui ont nié l'existence des sexes dans les plantes et par conséquent la fécondation. Nous devons ici faire connaître les objections qu'ils ont élevées contre cette théorie.

Spallanzani, dans son *Mémoire sur la génération des plantes*, dit avoir vu que quelquefois des plantes à fleurs dioïques avaient donné des graines parfaites, bien que les individus femelles aient été entièrement séparés des mâles. Ces expériences ont été faites sur le chanvre, l'épinard, la mercuriale, le melon d'eau. Pour éviter toute espèce de causes d'erreur, et surtout pour résoudre l'objection qu'on lui avait faite que des individus mâles, ignorés de lui, et éloignés des individus femelles, avaient pu féconder les graines, Spallanzani fit venir des melons d'eau pendant l'hiver, époque où il était certain qu'il n'en existait pas d'autres dans toute la Lombardie, et ses femelles donnèrent néanmoins des graines fécondes. Ces résultats seraient sans contredit d'un très-grand poids, si les mêmes expériences, répétées par d'autres observateurs, n'eussent amené des résultats tout-à-fait différents. M. Marti, à Barcelonne, et surtout le célèbre Volta, reprirent les expériences qui avaient été faites par Spallanzani; et toutes les fois qu'ils réussirent à soustraire les fleurs femelles à l'action des fleurs mâles, les premières furent stériles. Ce qui a pu causer l'erreur de Spallanzani, c'est qu'assez souvent, sur les individus femelles des plantes dioïques, il se développe accidentellement quelques fleurs mâles, et qu'il suffit de ce petit nombre de fleurs à étamines pour féconder les fleurs femelles. Il y a deux ans qu'avec M. Desfontaines, nous répétâmes sur le chanvre les expériences de Spallanzani, et nous obtînmes l'avortement constant des ovaires, lorsque, par un examen très-scrupuleux, nous avions enlevé des individus femelles, mis en expérience, toutes les fleurs mâles qui s'y trouvaient mêlées.

D'autres auteurs, sans s'attacher à nier ou à réfuter les faits nombreux sur lesquels la théorie de la fécondation est établie dans les végétaux, ont donné une explication différente de l'action du pollen sur le stigmate. C'est surtout en Allemagne que ces idées ont été soutenues, et ce sont MM. Schelver et Henschel qui les ont développées avec le plus de talent et de détail. Selon M. Schelver, le pollen exerce une action délétère sur le stigmate : aussitôt qu'il est en contact avec cet organe, il le frappe de mortification. Par suite de cet effet, la végétation y est arrêtée, et les sucs nourriciers, au lieu de se porter sur tous les points du pistil, se concentrent dans les ovules, dont ils déterminent le développement. Il n'y a donc là rien qui ressemble à une véritable fécondation. Le grand nombre de faits que nous avons rapportés précédemment suffisent, et au-delà, pour réfuter cette opinion.

Ainsi, la fécondation, par le moyen d'organes sexuels, est prouvée dans les végétaux comme dans les animaux. Résumons ici en peu de mots les preuves principales sur lesquelles elle s'appuie.

1° Dans les plantes à sexes séparés, les individus femelles ne portent des fruits et des graines fécondes que quand le pollen des fleurs mâles a été versé sur eux. C'est ce que prouve si bien la pratique des dattiers de la Basse-Égypte.

2° On peut féconder artificiellement et à volonté une ou plusieurs fleurs d'une même grappe, en y déposant du pollen, les autres restant toutes stériles.

3° Dans une fleur hermaphrodite, si, avant la déhiscence des loges de l'anthère, on retranche les étamines, le pistil ne se développe pas.

4° Dans les fleurs doubles, c'est-à-dire dans celles dont les étamines se sont converties en pétales, les ovaires restent stériles.

5° Les plantes hybrides, c'est-à-dire celles qui résultent de la fécondation artificielle ou naturelle d'une espèce par une autre espèce analogue, sont encore une des preuves les plus convaincantes de l'action fécondante du pollen. Ces hybrides ou mulets, en effet, participent à la fois des caractères des deux espèces dont ils proviennent, comme les hybrides ou mulets parmi les animaux.

6° Enfin l'organisation des utricules pollini-

ques; l'odeur que le pollen répand souvent, et qui est identique avec celle du sperme des animaux; l'analogie des granules de la fovilla avec les animalcules spermatiques; la manière dont ces granules pénètrent jusqu'aux ovules, ne laissent aucun doute sur l'identité de la fécondation dans les végétaux et dans les animaux.

Dans les plantes monoïques et dioïques, malgré la séparation, et souvent l'éloignement des deux sexes, la fécondation n'en a pas moins lieu.

L'air, pour les plantes dioïques, est le véhicule qui se charge de transporter, souvent à de grandes distances, le pollen qui doit les féconder. Les insectes et les papillons, en volant de fleur en fleur, servent aussi à la transmission du pollen.

Dans les plantes dioïques, les palmiers, par exemple, on peut opérer artificiellement la fécondation. Il existait depuis long-temps au jardin botanique de Berlin un individu femelle du *Chamærops humilis*, qui tous les ans fleurissait, mais ne donnait pas de fruits. Gleditsch fit venir de Carlsruhe des panicules de fleurs mâles, les secoua sur les fleurs femelles, qui donnèrent des fruits parfaits. Cette expérience fut répétée plusieurs fois.

Ce mode de fécondation artificielle est mis en pratique, depuis un temps immémorial, en Égypte et dans les autres parties de l'Afrique, où le dattier est cultivé en abondance. A l'époque où les fleurs s'épanouissent, on monte au sommet des individus femelles, et on secoue au-dessus des grappes de fleurs, des régimes de fleurs mâles qui y répandent leur pollen. M. Delille rapporte que pendant la campagne d'Égypte cette pratique n'ayant pu être mise en usage à cause des hostilités continuelles entre les deux partis, la récolte des dattiers manqua entièrement.

Linnæus même prétend que non-seulement on peut, par ce procédé, féconder artificiellement une seule fleur d'une plante, mais qu'il est même possible de ne féconder qu'une seule loge d'un ovaire multiloculaire, en ne mettant le pollen en contact qu'avec une des divisions du stigmate. Mais cependant on prétend que, bien que le pollen ne touchât qu'un seul des lobes d'un stigmate, toutes les loges de l'ovaire étaient également fécondées.

L'expérience a encore prouvé que la fécondation, dans les plantes dioïques, peut avoir lieu à des distances souvent fort considérables. Nous possédons un grand nombre d'exemples avérés, propres à démontrer ce fait. On cultivait déjà depuis long-temps, au Jardin-des-Plantes de Paris, deux pieds de pistachiers femelles qui, chaque année, se chargeaient de fleurs, mais ne produisaient jamais de fruits. Quel fut l'étonnement du célèbre Bernard de Jussieu, quand, une année, il vit ces deux arbres nouer et mûrir parfaitement leurs fruits! Dès-lors il conjectura qu'il devait exister dans Paris, ou aux environs, quelque individu mâle portant des fleurs. Il fit des recherches à cet égard, et apprit qu'à la même époque, à la pépinière des Chartreux, près le Luxembourg, un pied de pistachier mâle avait fleuri pour la première fois. Dans ce cas, comme dans les précédents, le pollen, porté par le vent, est venu, par-dessus les édifices d'une partie de Paris, féconder les individus femelles.

Le *Vallisneria spiralis*, plante dioïque, que j'ai eu occasion d'observer abondamment dans le canal de Languedoc et les ruisseaux des environs d'Arles, offre un phénomène des plus admirables à l'époque de la fécondation. Cette plante est attachée au fond de l'eau et entièrement submergée. Les individus mâles et femelles naissent pêle-mêle. Les fleurs femelles, portées sur des pédoncules longs d'environ deux ou trois pieds, et roulés en spirale ou tire-bouchon, se présentent à la surface de l'eau pour s'épanouir. Les fleurs mâles, au contraire, sont renfermées plusieurs ensemble dans une spathe membraneuse portée sur un pédoncule très-court. Lorsque le temps de la fécondation arrive, elles font effort contre cette spathe, la déchirent, se détachent de leur support et de la plante à laquelle elles appartenaient, et viennent à la surface de l'eau s'épanouir et féconder les fleurs femelles. Bientôt celles-ci, par le retrait des spirales qui les supportent, redescendent au-dessous de l'eau, où leurs fruits parviennent à une parfaite maturité.

§ 3. *Phénomènes consécutifs.*

Peu de temps après que la fécondation s'est opérée, on voit survenir une série de changements qui annoncent la nouvelle vitalité qui s'établit dans certaines parties de la fleur au détriment des autres. La fleur, fraîche jusqu'alors, et ornée souvent des couleurs les plus vives, ne tarde point à perdre son riant coloris et son éclat passager. La corolle se fane; les pétales se dessèchent et tombent. Les étamines, ayant rempli les fonctions pour lesquelles la nature les avait créées, éprouvent la même dégradation. Le pistil reste bientôt seul au centre de la fleur. Le stigmate et le style étant devenus inutiles à la plante, tombent également. L'ovaire seul persiste, puisque c'est dans son sein que la nature a déposé, pour y croître et s'y perfectionner, les rudiments des générations futures.

C'est l'ovaire qui, par son développement, doit former le fruit. Il n'est pas rare de voir le calice persister avec cet organe, et l'accompagner jusqu'à son entière maturité. Or, il est à remarquer que cette circonstance a lieu principalement quand le calice est *monosépale;* si l'ovaire est infère ou pariétal, le calice alors persiste nécessairement, puisqu'il lui est intimement uni.

Dans l'*Alkékenge* (*Physalis Alkekengi*), le calice survit à la fécondation, se colore en rouge, et forme une coque vésiculeuse, dans laquelle le

fruit se trouve contenu. Dans les narcisses, les pommiers, les poiriers, en un mot, dans toutes les plantes à ovaire infère ou pariétal, le calice persistant forme la paroi la plus extérieure du fruit.

Peu de temps après que la fécondation a eu lieu, l'ovaire commence à s'accroître; les ovules qu'il renferme, d'abord d'une substance celluleuse, et en quelque sorte inorganique, acquièrent peu à peu plus de consistance; la partie qui doit constituer la graine parfaite, c'est-à-dire l'embryon, se développe successivement; tous ses organes se prononcent, et bientôt l'ovaire a acquis les caractères propres à constituer un fruit.

SECTION DEUXIÈME.

DU FRUIT, OU DES ORGANES DE LA FRUCTIFICATION PROPREMENT DITS.

La fécondation s'est opérée, les enveloppes florales se sont fanées et détruites, les étamines sont tombées, le stigmate et le style ont abandonné l'ovaire qui seul a reçu, par l'influence de cette fonction, une vie nouvelle qu'il doit parcourir. Cette nouvelle époque du végétal commence depuis l'instant où l'ovaire a été fécondé, et finit à celui de la dissémination des graines. On lui a donné le nom de *fructification*.

Le *fruit* n'est donc que l'ovaire fécondé et accru. Il se compose essentiellement de deux parties; savoir : le *péricarpe* et la *graine*.

CHAPITRE PREMIER.

DU PÉRICARPE.

Le *péricarpe* est cette partie d'un fruit mûr et parfait, formée par les parois même de l'ovaire fécondé, et qui contient dans son intérieur une ou plusieurs graines. C'est lui qui détermine la forme du fruit.

Le péricarpe existe constamment; mais quelquefois il est si mince ou tellement uni avec la graine, qu'on le distingue avec peine dans le fruit mûr. Dans ce cas, plusieurs auteurs, pensant qu'il n'existait pas, ont dit que les graines étaient *nues*, comme dans les *Labiées*, les *Ombellifères*, les *Synanthérées*, etc. Mais il est prouvé aujourd'hui qu'il n'y a pas de graines *nues*, et que le péricarpe ne manque jamais.

Le péricarpe offre ordinairement sur un des points de sa surface extérieure, le plus souvent vers sa partie la plus élevée, les restes du style ou du stigmate, lesquels indiquent le *sommet organique* du *péricarpe*, et par conséquent du *fruit*.

Le péricarpe est toujours formé de trois parties, savoir : 1° d'une membrane extérieure, mince, sorte d'épiderme qui détermine sa forme et le recouvre extérieurement : on l'appelle *épicarpe ;* 2° d'une autre membrane intérieure qui revêt sa cavité séminifère; elle a reçu le nom d'*endocarpe;* 3° entre ces deux membranes se trouve une partie parenchymateuse et charnue qu'on appelle *sarcocarpe* ou *mésocarpe*. Ces trois parties, réunies et soudées intimement, constituent le péricarpe.

Lorsque l'ovaire est *infère*, c'est-à-dire toutes les fois qu'il est soudé avec le tube du calice, l'*épicarpe* est formé par le tube même du calice, dont le parenchyme se confond avec celui du *sarcocarpe*. Dans ce cas il est toujours facile de reconnaître l'origine de l'*épicarpe;* car à sa partie supérieure il doit offrir, à une distance variable du point d'origine du style et du stigmate, tantôt les dents ou divisions du limbe, tantôt un rebord plus ou moins saillant, formé par les restes du limbe calycinal, qui s'est détruit après la fécondation.

La *sarcocarpe* ou *mésocarpe* est la partie parenchymateuse dans laquelle se trouvent réunis tous les vaisseaux du fruit. Il est extrêmement développé dans les fruits charnus, tels que les pêches, les pommes, les melons, les potirons, etc. En effet, toute la chair de ces fruits est formée par le *sarcocarpe*.

L'*endocarpe*, ou membrane pariétale interne du fruit, est celle qui tapisse sa cavité séminifère. Presque toujours il est mince et membraneux. Mais il arrive quelquefois, surtout quand les loges de l'ovaire ne contiennent qu'un ou deux ovules, qu'il est épaissi extérieurement par une portion plus ou moins grande du *sarcocarpe*. Quand cette partie du sarcocarpe devient dure et osseuse, elle enveloppe la graine, et constitue ce qu'on appelle

une *noix* ou *noyau*, quand il n'y a qu'une seule loge dans le fruit, et des *nucules*, quand il y en a plusieurs.

Lorsque le péricarpe est sec et mince, il semble au premier abord que le *sarcocarpe* n'existe point. Nul doute que si l'on devait toujours entendre, par ce mot, une partie épaisse, charnue et succulente, il ne manquât fort souvent. Mais le caractère propre et distinctif du *sarcocarpe* est d'être le corps vraiment vasculaire du *péricarpe*, c'est-à-dire d'être formé par les vaisseaux qui nourrissent le fruit tout entier; or, comme le *péricarpe* en contient toujours, le *sarcocarpe* existe constamment; mais quelquefois il est réduit à une très-petite épaisseur, lorsque le fruit, étant parvenu à sa parfaite maturité, s'est déjà desséché. Cependant si l'on examine le *péricarpe* avec attention, on verra, entre l'*épicarpe* et l'*endocarpe*, des vaisseaux rompus qui servaient à les unir l'un à l'autre, et qui sont les vestiges du *sarcocarpe* : car, comme cette partie est toujours abreuvée de sucs aqueux avant la maturité du fruit, le fluide qu'elle renferme s'étant évaporé, elle semble, au premier abord, avoir disparu et ne plus exister.

La cavité intérieure du péricarpe, ou celle qui renferme les graines, peut être *simple;* dans ce cas, le péricarpe est dit *uniloculaire* (*pericarpium uniloculare*) ou à une seule loge, comme, par exemple, dans le cerisier, le pêcher, le pavot (*Papaver somniferum*). D'autres fois il y a un nombre plus ou moins considérable de *loges* ou cavités partielles : de là les noms de *biloculaire*, *triloculaire, quinquéloculaire, multiloculaire,* donnés au péricarpe, suivant qu'il présente deux, trois, cinq, ou un plus grand nombre de *loges* distinctes.

Chaque loge du péricarpe pluriloculaire doit être considérée comme formant un fruit partiel, distinct, nommé carpelle, et provenant d'une des feuilles dont l'ensemble constitue le verticille intérieur de la fleur ou verticille pistillaire. Nous reviendrons, dans le chapitre suivant, sur cette structure physiologique du fruit.

Les *loges* d'un péricarpe sont séparées les unes des autres par autant de lames verticales, qui prennent le nom de *cloisons* (*dissepimenta*).

Toutes les véritables cloisons n'ont qu'une seule manière de se former. L'*endocarpe* (*voy.* pl. VII, fig. 125, *a*, *b*,) se prolonge dans l'intérieur de la cavité péricarpienne, sous forme de deux processus lamelleux, adossés l'un à l'autre, et réunis ensemble par un prolongement ordinairement fort mince du *sarcocarpe:* tel est le mode de formation de toutes les *cloisons vraies*. Celles qui ne sont pas formées de cette manière doivent être considérées comme de *fausses cloisons*.

Il arrive quelquefois, dans certaines *cloisons*, que la partie parenchymateuse du *sarcocarpe*, qui unit les deux feuillets de l'*endocarpe*, se dessèche ; alors deux lames se dessoudent et s'écartent sensiblement l'une de l'autre, en sorte qu'elles paraissent, au premier coup d'œil, augmenter le nombre des loges du péricarpe ; mais on reconnaîtra facilement cette désunion, en observant que les deux feuillets de l'*endocarpe* offrent un de leurs côtés parsemé de vaisseaux rompus.

Outre leur mode d'origine et de formation, un autre caractère distinctif des *cloisons vraies*, c'est qu'elles alternent constamment avec les stigmates ou leurs divisions.

Certains fruits, au contraire, présentent de *fausses cloisons* dans leur cavité intérieure; tels sont ceux de quelques *Crucifères*, de beaucoup de *Cucurbitacées*, du *pavot*, etc. On distinguera les *fausses cloisons* des *vraies*, 1° en ce qu'elles ne sont pas formées par une duplicature de l'*endocarpe* proprement dit; 2° parce que le plus souvent elles répondent à chaque stigmate ou à chacune de ses divisions, au lieu de leur être alternes, comme les véritables cloisons.

Les cloisons sont distinguées encore en *complètes* et en *incomplètes*. Les premières sont celles qui s'étendent intérieurement depuis le haut de la cavité du *péricarpe* jusqu'à sa base, sans nulle interruption. Les secondes, au contraire, ne sont pas continues de la base au sommet, en sorte que les deux loges voisines communiquent entre elles. Le *Datura stramonium* nous offre un exemple de ces deux espèces de *cloisons* réunies dans le même fruit. Si on le coupe transversalement, il offre quatre *loges*, et par conséquent quatre *cloisons*. Mais, de ces cloisons, deux seulement sont *complètes ;* les deux autres n'atteignent pas le sommet de la cavité intérieure du péricarpe ; elles ne s'élèvent que jusqu'aux deux tiers de sa hauteur, et laissent communiquer ensemble, par leur partie supérieure, les deux loges qu'elles séparent inférieurement.

Pour arriver facilement à reconnaître et à dénommer avec exactitude les différentes parties qui composent le péricarpe, et les distinguer de celles qui appartiennent à la graine, il est très-important d'établir la juste limite entre ces deux organes. Toute graine devant recevoir sa nourriture du péricarpe, il suit de là nécessairement qu'elle doit lui adhérer et communiquer avec lui par quelqu'un des points de sa surface. Ce point a été nommé *hile* ou *ombilic* par les botanistes. Le *hile* doit être considéré comme la limite précise entre le péricarpe et la graine ; c'est-à-dire que toutes les parties qui se trouvent en dehors et au-dessus du *hile* appartiennent au *péricarpe*, et qu'au contraire on doit regarder comme faisant partie de la *graine*, toutes celles qui sont situées au-dessous du *hile*.

Les graines sont attachées dans l'intérieur du péricarpe, sur un corps particulier, de grandeur et de formes variables, auquel on donne le nom de *trophosperme* (1). Dans le point intérieur du

(1) *Placenta* des auteurs.

péricarpe, où est attaché le *trophosperme*, l'*endocarpe* est toujours percé, parce que le *sarcocarpe*, étant la seule partie vasculaire du *péricarpe*, et pouvant seul fournir les matériaux nécessaires à la nutrition de la graine, il faut que l'*endocarpe* offre une ouverture, pour laisser passer les vaisseaux qui arrivent à cet organe.

Le *trophosperme* ne porte quelquefois qu'une seule graine ; d'autres fois il en porte un grand nombre. Quand sa surface offre des prolongements manifestes, dont chacun soutient une graine, on appelle ces prolongements *podospermes* ; comme, par exemple, dans les *Légumineuses*, les *Caryophyllées* (*voy*. pl. VII, fig. 126), les *Portulacées*, etc.

Le *trophosperme*, ou le *podosperme*, s'arrête ordinairement autour du hile de la graine. Lorsqu'ils se prolongent au-delà de ce point, de manière à recouvrir la graine dans une étendue plus ou moins considérable, ce prolongement prend le nom d'*arille*.

L'*arille* n'étant qu'une expansion du *trophosperme*, appartient, non point à la graine, comme on le dit généralement, mais au péricarpe.

Examinons successivement les différentes parties internes du péricarpe ; savoir : les *cloisons*, le *trophosperme* et l'*arille*.

§ 1. *Des Cloisons.*

Nous avons déjà dit précédemment qu'on a donné le nom de *cloisons* à des parties très-différentes les unes des autres ; mais nous avons indiqué en même temps la manière dont les vraies cloisons sont formées. Toutes celles donc qui ne présenteront point une semblable organisation, c'est-à-dire qui ne seront pas constituées par deux feuillets saillants de l'*endocarpe*, réunis par un prolongement du *sarcocarpe*, devront être considérées comme de fausses cloisons.

Les *cloisons* sont le plus souvent *longitudinales*, en sorte qu'elles s'étendent de la base vers le sommet de la cavité péricarpienne.

Dans quelques cas très-rares, comme dans la casse (*Cassia fistula*), et quelques autres Légumineuses, elles sont *transversales*.

Les *cloisons*, comme nous l'avons déjà dit, ont été distinguées encore en *complètes* et en *incomplètes*. Nous ne reviendrons point sur cette distinction, que nous avons suffisamment définie.

Les fausses cloisons, c'est-à-dire ces lames plus ou moins épaisses, qui s'avancent dans la cavité intérieure du péricarpe, sans être formées par l'endocarpe, sont communément des trophospermes ou placentas qui ont pris un développement considérable. C'est ce que l'on reconnaît très-facilement dans la capsule du pavot, par exemple, et dans les Crucifères.

§ 2. *Du Trophosperme.*

Le trophosperme est cette partie du *péricarpe* à laquelle les graines sont attachées. Quelquefois il offre à sa surface un nombre plus ou moins grand de petits prolongements saillants, portant chacun une seule graine, et auxquels on donne le nom de *podospermes*.

Lorsqu'un péricarpe est *pluriloculaire*, le *trophosperme* occupe ordinairement son centre, et alors on l'appelle *axillaire* : dans ce cas, il est formé par la rencontre et la soudure des *cloisons*, et présente, dans l'angle rentrant de chaque loge, une saillie plus ou moins considérable.

La *forme* du *trophosperme* est très-variée. Il est *sphérique* et presque *globuleux* dans beaucoup de *Primulacées*, dans l'*Anagallis arvensis*, par exemple (*voy*. pl. VII, fig. 127, *a*), etc. ;

Cylindrique, dans plusieurs *Caryophyllées*, telles que le *Silene armeria*, le *Cerastium arvense*, etc. ;

Trigone dans le *Polemonium cœruleum*.

Rayonnant (*radiatum*), dans les *Cucurbitacées*, etc.

Suivant sa *consistance*, le trophosperme peut être :

Charnu : tel est celui de la *rue* (*Ruta graveolens*), du *Saxifraga granulata*. Il est quelquefois *coriace* et dur, comme dans le pavot ;

Subéreux, ou ayant la consistance du liége, comme dans la stramoine, etc.

Suivant sa position, on dit qu'il est *axillaire*, quand il est placé à l'angle interne de chaque loge d'un péricarpe pluriloculaire : par exemple, dans les Campanules, la digitale, etc. ;

Pariétal, attaché aux parois des loges du péricarpe : dans ce cas, il est appelé *unilatéral*, quand il est attaché (*voy*. pl. VIII, fig. 128) d'un seul côté du péricarpe, comme dans la plupart des *Légumineuses* et des *Apocynées* ;

Bilatéral, attaché à deux des côtés de la cavité intérieure du péricarpe, comme dans les groseillers, etc.

Le nombre des trophospermes pariétaux varie singulièrement. Il y en a trois dans la violette (*voy*. pl. VIII, fig. 129).

On dit qu'il est *central* ou *axile*, quand, dans un péricarpe uniloculaire, il s'élève au centre comme un axe matériel. On en voit des exemples dans les familles des Caryophyllées et des Primulacées. Très-souvent le trophosperme ne paraît central que parce que les cloisons qui existaient d'abord, ont fini par disparaître.

Le *podosperme* offre aussi des formes très-variées : quelquefois il est grêle et *filiforme*, comme dans la giroflée, le groseiller à maquereau, le frêne, etc ;

Unciforme, ou en forme de crochet, dans l'*Acanthus mollis*, etc.

D'autres fois, au contraire, il est plus épais et plus gros que la graine.

§ 3. *De l'Arille.*

L'*arille*, avons-nous dit, appartient essentielle-

ment au péricarpe, puisqu'il n'est qu'un prolongement du trophosperme. C'est donc à tort qu'un grand nombre de botanistes le considèrent comme faisant partie de la graine, sur laquelle il est simplement appliqué, sans y adhérer aucunement, excepté par le contour du hile.

Peu de parties, dans les végétaux, offrent autant de variétés dans leurs formes que l'*arille*. Aussi il est très-difficile d'en donner une définition rigoureuse, et qui soit applicable à tous les cas.

Dans le muscadier (*Myristica officinalis*), l'*arille* forme une lame charnue, d'un rouge clair, découpée en lanières étroites et inégales (*voy.* pl. VIII, fig. 130) : c'est cette partie qui est usitée en pharmacie, et connue sous le nom de *macis*. Le *Polygala vulgaris* a un arille trilobé, peu développé, formant une sorte de petite couronne à la base de la graine. Dans le fusain ordinaire (*Evonymus europæus*), et le fusain à larges feuilles (*Evonymus latifolius*), l'*arille*, de couleur orangée, enveloppe et cache la graine de toutes parts. Il en est de même dans les *Oxalis* : l'arille forme sur toute la surface de la graine un tégument accessoire qui la recouvre en totalité. Dans le fusain à bois galeux (*Evonymus verrucosus*), il forme une cupule irrégulière, ouverte supérieurement.

Dans le *Turnera grandiflora*, l'arille se redresse sur l'un des côtés de la graine, et imite en quelque sorte une feuille d'acanthe (*voy.* pl. VIII, fig. 131, *a*).

D'après le petit nombre d'exemples que nous venons de citer, on voit que cet organe est extrêmement variable, tant dans sa couleur que dans sa forme et sa consistance. Mais son point d'origine étant le même dans tous les cas, il sera toujours facile de le reconnaître, malgré les nombreuses formes sous lesquelles il peut se présenter.

Plusieurs parties ont été souvent prises pour des *arilles*. Ainsi, 1° la partie extérieure, manifestement charnue, du tégument propre de la graine, dans le jasmin, le *Tabernæmontana*, etc.; 2° l'endocarpe, comme dans le *café* (*Coffæa arabica*), les *Rutacées*, etc.

Une loi, jusqu'à présent reconnue générale, c'est-à-dire à laquelle il ne s'est point encore présenté d'exception, c'est que l'*arille* ne se rencontre jamais dans des plantes dont la *corolle* est *monopétale*. Le *Tabernæmontana* semblait en quelque sorte contredire cette loi ; mais, mieux examiné, son prétendu *arille* n'est que la partie extérieure du tégument propre de sa graine, qui est molle et charnue.

Nous venons d'étudier les parties constituantes du péricarpe ; savoir : les cloisons, les loges, le trophosperme et l'arille. Revenons maintenant à d'autres considérations générales sur le péricarpe.

On distingue dans le *péricarpe*, comme dans l'ovaire, 1° sa *base*, ou le point par lequel il est fixé au réceptacle ou au pédoncule ; 2° son *sommet*, qui est indiqué par la place qu'occupait le style ou le stigmate sessile; 3° enfin, son *axe*. Quelquefois cet axe est matériel, et existe réellement : on lui donne le nom de *columelle*. D'autres fois, au contraire, il est fictif et rationnel, c'est-à-dire qu'il est représenté par une ligne imaginaire, dirigée de la base vers le sommet du péricarpe, qui passerait par son centre.

La *columelle* forme une sorte de petite colonne, sur laquelle s'appuient les différentes pièces du fruit, et qui persiste au centre du péricarpe, quand celles-ci viennent à tomber : par exemple, dans les *Euphorbes*, les *Ombellifères*, etc. (*voy.* pl VIII, fig. 132 : 1, la columelle; 2, les deux coques du fruit).

Les graines étant renfermées dans le péricarpe il faut, pour qu'à l'époque de leur maturité elles puissent en sortir, que celui-ci s'ouvre d'une manière quelconque. On donne le nom de *déhiscence* à l'action par laquelle un péricarpe s'ouvre naturellement. Cependant, il est des péricarpes qui ne s'ouvrent pas. On leur a donné le nom d'*indéhiscents* ; tels sont ceux des *Synanthérées*, des *Labiées*, des *Graminées*, etc. En général les péricarpes indéhiscents se trouvent parmi les fruits monospermes ou les fruits charnus.

Parmi les péricarpes qui s'ouvrent naturellement à l'époque de la maturité, on distingue, 1° ceux qui se rompent en pièces irrégulières, dont le nombre et la forme sont très-variables : on les appelle *péricarpes ruptiles* ; 2° ceux qui ne s'ouvrent que par des trous pratiqués à leur partie supérieure, comme dans les *Antirrhinum* ; 3° ceux qui s'ouvrent à leur sommet par des dents d'abord rapprochées qui s'écartent les unes des autres, telles sont beaucoup de *Caryophyllées*; 4° enfin ceux qui se partagent en un nombre déterminé de pièces distinctes ou panneaux qu'on appelle *valves*, sont les *péricarpes* vraiment *déhiscents*.

Le nombre des *valves* d'un *péricarpe* est toujours annoncé par le nombre de *sutures* ou lignes longitudinales, que l'on remarque sur la surface extérieure. Les véritables valves sont toujours en nombre égal aux loges du péricarpe. Ainsi, un fruit *déhiscent*, qui est *quadriloculaire*, sera également à quatre valves. Cependant il y a quelques exceptions. La capsule de la violette est à une seule loge et s'ouvre en trois valves.

Mais, dans quelques fruits, chacune des valves se partage en deux pièces, en sorte que leur nombre paraît double de celui qui devrait naturellement exister. C'est ce qu'on remarque dans un assez grand nombre de genres de la famille des Rubiacées.

Un *péricarpe* est appelé *bivalve* (*pericarpium bivalve*), quand il se partage de lui-même en deux valves égales et régulières, comme dans le lilas (*Syringa vulgaris*), les véroniques, etc.;

J. Vandendaelen Sculp.

H. Dumont Edit.

Trivalve (*pericarpium trivalve*), celui qui s'ouvre en trois valves : tels sont ceux de la tulipe, du lis, des violettes, etc.;

Quadrivalve, ou à quatre valves (*pericarpium quadrivalve*), comme dans les épilobes, la pomme épineuse;

Quinquévalve (*pericarpium quinquevalve*), celui qui s'ouvre en cinq valves;

Multivalve (*pericarpium multivalve*), quant il se partage en un nombre plus considérable de valves ou segments distincts.

La déhiscence valvaire peut se faire de différentes manières, relativement à la position respective des valves avec les cloisons. De là on a distingué trois espèces de *déhiscence valvaire*.

1° Ou bien cette déhiscence se fait par le milieu des loges, c'est-à-dire entre les cloisons qui répondent alors à la partie moyenne des valves (*valvis medio septiferis*); on l'appelle *loculicide*. Cette sorte de déhiscence est extrêmement commune, comme dans la plupart des Éricinées.

2° D'autres fois, la déhiscence a lieu vis-à-vis les cloisons, qu'elle partage le plus souvent en deux lames. On la nomme alors *septicide*, comme par exemple, dans les Scrophularinées, les Rhodoracées, beaucoup de Rubiacées, etc.

3° Enfin, elle a reçu le nom de déhiscence *septifrage*, quand la rupture a lieu vers la cloison, qui reste libre et entière au moment où les valves se séparent, comme dans les *Bignonia*, le *Calluna* (*Erica vulgaris*).

Le plus souvent la déhiscence se fait par des sutures longitudinales; dans quelques cas cependant ces sutures sont transversales, et les valves sont superposées. Cette espèce de fruit a reçu le nom de Pyxide; la jusquiame, le pourpier, le plantain, etc., en offrent des exemples.

Le péricarpe, ou le fruit considéré dans son ensemble, est un des organes dont les formes sont les plus nombreuses et les plus variées. Ainsi, il est souvent *sphéroïdal* et arrondi, comme dans la pêche, l'abricot, l'orange, etc.;

Ové, comme celui d'un grand nombre de chênes, etc.;

Lenticulaire, c'est-à-dire approchant de la forme d'une lentille, comme dans un grand nombre d'*Ombellifères*;

Prismatique, c'est-à-dire ayant la forme d'un prisme, à plusieurs faces, comme dans l'*Oxalis*.

Son sommet peut être *obtus* ou *aigu*; quelquefois le style persiste et forme sur le fruit une pointe plus ou moins remarquable. D'autres fois, c'est le stigmate qui acquiert un développement plus grand, comme dans la plupart des clématites, et beaucoup d'anémones, où il forme des sortes d'appendices plumeux au sommet du fruit.

Le fruit peut être couronné par les dents du calice, quand l'ovaire est infère ou pariétal, comme dans la grenade (*Punica Granatum*), la pomme, la poire, etc.

D'autres fois, il est surmonté par une aigrette (*pappus*), petite touffe de poils soyeux, qui doit être regardée comme le limbe du calice. C'est ce que l'on observe dans presque toutes les espèces de la nombreuse tribu des *Synanthérées*. On tire de la forme et de la structure de l'*aigrette* de fort bons caractères génériques.

Ainsi, cette *aigrette* peut être *sessile* (*pappus sessilis*), c'est-à-dire immédiatement appliquée sur le sommet de l'ovaire, sans le secours d'aucun corps intermédiaire, comme dans les genres *Hieracium*, *Sonchus*, *Prenanthes*, etc.

Dans d'autres genres, au contraire, elle est portée sur une sorte de petit pivot ou support particulier qu'on appelle *stipes*, et l'*aigrette* est dite *stipitée* (*pappus stipitatus*), comme dans les genres *Lactuca*, *Tragopogon*, etc.

Les *poils* qui composent l'*aigrette* peuvent être *simples* et non divisés; dans ce cas l'*aigrette* est dite simplement *poilue* (*pappus pilosus*), comme dans le *Lactuca*, le *Prenanthes*.

D'autres fois ils sont *plumeux*, c'est-à-dire offrant sur leurs parties latérales d'autres petits poils plus fins, plus déliés et plus courts, de manière à ressembler aux barbes d'une plume. L'*aigrette* alors est appelée *plumeuse* (*pappus plumosus*), comme dans les genres *Leontodon*, *Tragopogon*, *Picris*, *Cynara*, etc.

Dans les valérianes, l'*aigrette* qui n'est manifestement que dans le limbe du calice, est d'abord roulée en dedans de la fleur, et se montre sous la forme d'un petit bourrelet circulaire à la partie supérieure de l'ovaire; mais, quelque temps après la fécondation, on voit ce calice se dérouler, s'alonger, et former une véritable *aigrette plumeuse*.

CHAPITRE II.

DE LA NATURE PHYSIOLOGIQUE DU PÉRICARPE (1).

Le pistil, à son état de simplicité le plus grand, se présente sous la forme d'un organe creux, à une seule loge, renfermant les rudiments des graines. On lui a donné les noms de *follicule*, de *coque*, de *carpelle*, etc. Plusieurs plantes n'ont point le pistil d'une organisation plus compliquée : telles sont, par exemple, les Fumariacées, les Légumineuses, les Berbéridées, etc. Dans d'autres cas, le pistil se compose d'un nombre variable de carpelles, comme beaucoup de Renonculacées, d'Anonacées, etc. D'autres fois, au contraire, ils se soudent entre eux, soit par leur base seulement, soit en totalité, de manière à former un seul tout, qui offre en général, à son intérieur, autant de loges ou cavités partielles, qu'il entre de carpelles dans la formation du pistil. Ces loges sont séparées les unes des autres par des lames ou cloisons longitu-

(1) Tout ce chapitre est extrait d'un mémoire encore inédit, présenté à l'Académie des sciences, en décembre 1830.

dinales, qui sont le résultat de la soudure des deux parois, par lesquelles les carpelles contigus s'unissent. Il suit de là que chaque cloison est formée de deux feuillets, qui, chacun, appartiennent à un carpelle différent. Néanmoins un ovaire composé, provenant de plusieurs carpelles soudés, peut ne présenter qu'une seule loge, mais s'ouvrir complètement ou incomplètement en plusieurs valves, et renfermer un grand nombre de graines attachées à un placentaire central; il est alors formé d'autant de carpelles qu'il y a de valves. Nous trouvons dans la famille des Caryophyllées, et dans celle des Primulacées, des exemples à l'appui de cette première proposition. En effet, en prenant l'ovaire encore très-jeune dans les espèces de ces familles où le fruit mûr est uniloculaire, on voit fréquemment les rudiments des cloisons très-minces qui viennent se rendre jusqu'au trophosperme central. C'est ainsi, par exemple, que M. Mirbel, à qui l'on doit les premières idées nettes sur la structure du pistil (voy. ses *Éléments de botanique*, et son *Mémoire sur la structure du péricarpe*, Ann. Sc. nat., 6, page 476), a trouvé quatre loges dans les jeunes ovaires de la Saponaire, dont le fruit est constamment uniloculaire lorsqu'il est parvenu à sa maturité. En effet, par les progrès de la végétation, les cloisons, qui ne sont que les bords rentrants des valves, ou les parois des carpelles accolés, se détruisent, disparaissent, et le péricarpe n'offre plus qu'une seule cavité, avec un trophosperme qui paraît central, mais qui, dans la réalité, est une dépendance des cloisons. Ce qui confirme encore l'explication que nous présentons ici, c'est que dans la même famille où l'on observe ainsi des fruits uniloculaires avec un placentaire central, on trouve des genres où le fruit est constamment à plusieurs loges, séparées par de vraies cloisons, dont la réunion au centre de la cavité ovarienne constitue le placentaire. La famille des Caryophyllées nous en offre encore plus d'un exemple.

Il y a encore pluralité de carpelles dans un ovaire uniloculaire, renfermant deux ou un plus grand nombre de placentaires pariétaux : le nombre de ces derniers indique celui des carpelles. Dans ce cas, en effet, les bords des carpelles, au lieu de se replier en dedans pour former les cloisons, se sont soudés entre eux, et de leur réunion bords à bords, est résultée une cavité unique. A l'appui de cette opinion, nous ferons remarquer que très-souvent un ovaire ainsi conformé est surmonté d'autant de styles et de stigmates distincts qu'il y a de placentaires. C'est ainsi, par exemple, que dans les groseillers, dont l'ovaire est uniloculaire, avec deux placentaires pariétaux, on observe deux styles et deux stigmates distincts; que dans les *cactus* il y a constamment autant de styles que de placentaires, dont le nombre est très-variable. Or, on sait que dans un carpelle normal il n'y a jamais qu'un seul style terminé par un stigmate. Enfin, on doit encore admettre plusieurs carpelles confondus en un seul dans un ovaire uniloculaire, mais dont les cloisons n'atteignent pas jusqu'au centre de la cavité : ce cas est en quelque sorte intermédiaire entre les deux précédents.

En résumé, sous le point de vue physiologique, et d'après la théorie de la transformation des organes, chaque carpelle est une feuille roulée sur elle-même, quand les carpelles sont solitaires ou distincts les uns des autres, ou enfin dans un ovaire composé et à plusieurs loges. Dans un ovaire composé, mais uniloculaire, chaque feuille carpellienne se soude bords à bords avec les autres feuilles, dont l'ensemble constitue la boîte ovarienne, et l'ovaire se compose d'autant de feuilles qu'il y a de valves ou de sutures au péricarpe.

Cette réunion, cette soudure des deux bords opposés de la famille carpellienne se fait constamment au moyen d'un corps intermédiaire, composé de tissu cellulaire et de vaisseaux nourriciers, et qui tire son origine de la partie de la tige ou du pédoncule, d'où naît le carpelle. C'est sur cette partie seulement, et jamais sur le bord même de la feuille carpellienne, que sont attachés les ovules ou rudiments des graines. Comme assez souvent cet organe est mince et presque linéaire, et qu'il adhère plus ou moins fortement à la suture du carpelle, les ovules semblent alors être immédiatement attachés sur les bords mêmes de la feuille carpellienne. Mais si l'on examine un ovaire très-jeune encore, on aperçoit alors distinctement que le point d'origine des ovules a bien réellement lieu sur le corps dont nous venons de parler, et qu'on désigne sous les noms de placenta et de trophosperme. Dans le cas d'un ovaire composé, mais uniloculaire, les placentas sont situés entre les bords même des feuilles carpelliennes, et forment alors ce que les botanistes appellent communément des placentas ou placentaires pariétaux. Dans ce cas, chaque placentaire est composé de deux parties, ou moitiés longitudinales, chacune desquelles appartient aux deux carpelles contigus. C'est ce qui fait que, presque constamment, les placentaires pariétaux sont plus ou moins profondément divisés en deux parties latérales, par une rainure longitudinale qui règne dans toute leur longueur; que les ovules sont constamment attachés de chaque côté de cette division moyenne, et qu'il y a toujours au moins deux ovules sur chacun de ces placentaires, appartenant aux deux moitiés réunies. Je ne connais point d'exemple de placentaires pariétaux, dans un ovaire composé, qui n'offrent qu'un seul ovule, à moins que ce ne soit par suite de quelque avortement.

S'il est vrai que dans le plus grand nombre des cas, la partie sur laquelle les ovules sont attachés soit mince, et à peine distincte des bords de la suture carpellaire, il arrive néanmoins quelquefois que cet organe est parfaitement distinct, soit seu-

lement dans la cavité ovarienne, soit en même temps à l'extérieur de l'ovaire et à sa surface interne. C'est ainsi que dans la famille des Papavéracées nous trouvons, par exemple, dans l'ovaire du pavot, un nombre plus ou moins grand de placentaires saillants à l'intérieur, et qui quelquefois parviennent presque jusqu'au centre, mais où néanmoins ils ne se soudent jamais entre eux. Ces organes, si bien distincts à l'intérieur, des autres parties constituantes de l'ovaire, ne sont nullement apparents à l'extérieur. Au contraire, dans la chélidoine, la glaucienne, et autres plantes de la famille des Papavéracées, les deux placentaires, d'abord peu saillants en dedans, se montrent à l'extérieur de l'ovaire, sous la forme de deux lames interposées entre les deux sutures des feuilles péricarpiennes. Il en est de même dans la famille des Crucifères, où les placentaires se réunissent en dedans de la cavité, pour former une fausse cloison médiane, et à l'extérieur apparaissent comme ceux de la glaucienne, et de la chélidoine.

Les placentaires pariétaux, dont nous venons de constater l'origine et la position, relativement aux autres parties constituantes du pistil, présentent, dans leurs formes et leurs dimensions, un grand nombre de modifications, dont nous indiquerons ici les principales. Quelquefois les trophospermes sont à peine proéminents, et ressemblent assez à des cordons qui règnent le long des sutures; d'autres fois ils sont plus saillants, et alors manifestement bilobés, comme dans le *Crescentia*. Par exemple, dans les *Gesneria*, les *Orobanches*, les placentaires, simples à leur point de séparation des parois, se divisent en deux lames divergentes et souvent recourbées; dans les Marcgraviacées, ces lames sont plus ou moins irrégulièrement ramifiées; elles sont, au contraire, constamment simples et indivisées dans le pavot.

Jusqu'à quel point peut-on distinguer les véritables cloisons formées par les bords rentrants des valves, des trophospermes, saillants dans l'intérieur de la cavité ovarienne, et quelquefois simulant de fausses cloisons? La solution de cette question exigerait des développements qui nous entraîneraient trop loin de notre but. Nous dirons seulement ici en deux mots, que les trophospermes, quelle que soit la saillie qu'ils forment à l'intérieur de la cavité ovarienne, se distingueront des cloisons, en ce qu'ils sont en général entièrement recouverts par les ovules, tandis que celle-ci ne porte jamais ces derniers organes; que là où existe le trophosperme, il y a séparation des feuilles carpellaires, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de l'ovaire : c'est ce que montrent si bien les trophospermes des pavots, de l'*Oncoba*, des *Marcgraviacées*, etc. Cependant quelquefois les trophospermes forment des lames nues, et par conséquent dépourvues de graines, comme dans les Crucifères, par exemple; mais ici il est très-facile de reconnaître l'origine de ces lames, et de voir qu'elles ne sont qu'une dépendance, une véritable prolongation des corps placés entre les valves ou feuilles carpelliennes, corps que nous savons être le placenta.

CHAPITRE III.

DE LA GRAINE.

Nous venons de voir que le fruit est essentiellement formé de deux parties, le *péricarpe* et la *graine*.

La graine est cette partie d'un fruit parfait, qui se trouve contenue dans la cavité intérieure du péricarpe, et qui renferme le corps qui doit reproduire un nouveau végétal. Il n'existe pas de graines nues proprement dites, c'est-à-dire qui ne soient pas recouvertes par le péricarpe. Mais ce dernier est quelquefois si mince et si adhérent à la graine, qu'on l'en distingue difficilement à l'époque de la maturité du fruit, parce qu'ils se sont soudés et confondus ensemble. Cependant ces deux parties étaient bien distinctes dans l'ovaire après la fécondation. De là l'impérieuse nécessité d'étudier avec soin la structure de l'ovaire, pour reconnaître celle que doit avoir le fruit.

Ainsi, dans les Graminées, les Synanthérées, le péricarpe est très-mince et collé intimement avec la graine, dont il est très-difficile de le distinguer. Il en est de même encore dans beaucoup d'*Ombellifères*, etc.; tandis que si on les examine dans l'ovaire, ces deux parties sont fort distinctes de l'autre.

Toute graine provient d'un ovule fécondé. Son caractère essentiel est de renfermer un corps organisé, qui, dans des circonstances favorables, se développe et devient un être parfaitement semblable à celui dont il a tiré son origine. Ce corps est l'*embryon*. L'essence de la graine consiste donc dans l'embryon.

C'est à tort, selon nous, que l'on a donné le nom de graines aux corpuscules reproductifs des Fougères, des Mousses, des Champignons, et de toutes les autres plantes *agames*. En effet, rien dans leur intérieur ne ressemble à un embryon. Il est vrai cependant qu'ils forment, en se développant, un végétal en tout semblable à celui dont ils proviennent. Mais il n'y a pas que l'embryon qui soit susceptible d'un pareil développement; les bourgeons des plantes vivaces, et surtout les bulbilles qui se développent sur différentes parties des végétaux, souvent même jusque dans l'intérieur du péricarpe, à la place des graines, peuvent également donner naissance à un végétal complet. Or, personne n'a jamais été tenté, malgré cette grande analogie de fonctions, de regarder les bulbilles et les bourgeons comme de véritables graines : les corpuscules reproductifs des agames, leur étant parfaitement analogues,

ne doivent pas plus qu'eux porter le nom de graines.

La graine est formée de deux parties : 1° de l'*épisperme* ou tégument propre ; 2° de l'*amande* contenue dans l'épisperme.

Nous étudierons séparément ces deux parties quand nous aurons parlé d'une manière générale de la direction et de la position des graines, relativement au péricarpe.

Le point de la graine par lequel elle est fixée au péricarpe se nomme l'ombilic ou le *hile* (*hilus*). Le hile est toujours marqué, sur le tégument propre, par un point ou espèce de cicatrice plus ou moins grande qui n'occupe jamais qu'une partie de sa surface, et au moyen de laquelle les vaisseaux du *trophosperme* communiquaient avec ceux du tégument propre de la graine.

Le centre du hile représente toujours la *base* de la graine. Son sommet est indiqué par le point diamétralement opposé au hile.

Lorsqu'une graine est comprimée, celle de ses deux faces qui regarde l'axe du péricarpe porte le nom de *face* proprement dite ; l'autre, qui est tournée du côté des parois du péricarpe, est appelée le dos (*dorsum*). Le *bord* de la graine est représenté par le point de jonction de la face et du dos.

Quand le *hile* est situé sur un des points du bord de la graine, celle-ci est dite *comprimée* (*semen compressum*). On dit, au contraire, qu'elle est *déprimée* (*semen depressum*), quand le hile se trouve sur sa face ou son dos. Cette distinction est très-importante à faire.

La position des graines, et surtout leur direction relativement à l'axe du péricarpe, est utile à considérer, lorsque ces graines sont en nombre déterminé. Elles fournissent alors d'excellents caractères dans la coordination naturelle des plantes.

Ainsi, toute graine fixée par son extrémité même au fond du péricarpe ou d'une de ses loges, quand il est multiloculaire, et dont elle suit plus ou moins bien la direction, est dite *dressée* (*semen erectum*), comme dans toutes les Synanthérées, etc.

On l'appelle au contraire *renversée* (*semen inversum*), quand elle est attachée de la même manière au sommet de la loge du péricarpe : par exemple, dans les Dipsacées. Dans ces deux cas, le trophosperme occupe la base ou le sommet de la loge.

Si, au contraire, le trophosperme étant axillaire ou pariétal, la graine dirige son sommet (ou la partie diamétralement opposée à son point d'attache) vers la partie supérieure de la loge, elle est appelée *ascendante* (*semen ascendens*), comme dans la pomme, la poire, etc.

On la dit, par opposition, *suspendue* (*s. appensum*), quand son sommet regarde la base de la loge, comme dans les Jasminées, beaucoup d'Apocynées, etc.

On donne à la graine le nom de *péritrope* (*s. peritropum*), quand son axe rationnel, ou la ligne qui est censée passer par sa base et son sommet, est transversal relativement aux parois du péricarpe.

§ 1. *De l'Épisperme.*

L'*épisperme*, ou tégument propre de la graine, est presque toujours simple et unique autour de l'amande. D'autres fois, au contraire, il est composé de deux membranes bien distinctes, l'une extérieure, plus épaisse, quelquefois dure et solide, à laquelle Gœrtner a donné le nom de *testa* ; l'autre intérieure, plus mince, que l'on nomme *tegmen*. Cette disposition se remarque très-bien dans la graine du *ricin* (*Ricinus communis*).

Le *hile*, ou le point par lequel la graine est attachée au péricarpe, est toujours situé sur l'épisperme. Il offre un aspect et une étendue variables. Quelquefois il se présente sous la forme d'un simple point à peine visible. D'autres fois, au contraire, il est alongé et linéaire, comme dans beaucoup de légumineuses (*voy.* pl. VIII, fig. 133, *a*), ou bien il est très-large, comme dans le marronnier d'Inde, par exemple, où sa couleur blanchâtre le fait distinguer facilement du reste de l'*épisperme*, qui est d'un brun foncé.

Vers la partie centrale du hile, quelquefois sur un de ses côtés, on voit une ouverture fort petite, à laquelle M. Turpin a donné le nom d'*omphalode*, et qui livre passage aux vaisseaux nourriciers qui, du *trophosperme*, s'introduisent dans le tissu de l'*épisperme*. Lorsque ce faisceau vasculaire se continue quelque temps avant de se ramifier, il forme une ligne saillante, à laquelle on a donné le nom de *vasiducte* ou de *raphé* (*voy.* pl. VIII, fig. 134, *b*). Le point intérieur où se termine le vasiducte porte le nom de *chalaze* ou d'ombilic interne (*id.*, *c*). Le vasiducte est souvent peu apparent à l'extérieur : on ne le découvre alors que par le secours de la dissection, comme dans beaucoup d'Euphorbiacées. D'autres fois il est très-saillant et visible, comme dans les *Orangers*, où il s'alonge d'un bout à l'autre de l'*épisperme*.

Dans beaucoup de graines on trouve près du hile un organe perforé, souvent dirigé du côté du stigmate, et que les botanistes désignent avec M. Turpin sous le nom de *micropyle* (*voy.* pl. VIII, fig. 133, *b*). Plusieurs auteurs pensent que c'est par cette ouverture que le fluide fécondant est apporté au jeune embryon.

Nous reviendrons plus en détail sur cette ouverture dans le chapitre suivant, quand nous parlerons de la structure de l'ovule avant la fécondation.

M. Rob. Brown considère cette ouverture comme la base de la graine. La radicule de l'embryon lui correspond toujours exactement.

On remarque quelquefois, plus ou moins loin du *hile* de quelques graines, une sorte de corps renflé en forme de calotte, auquel Gœrtner a donné le nom d'*embryotège*, comme dans le dat-

tier, l'asperge, la comméline, etc. Pendant la germination, ce corps se détache et livre passage à l'embryon.

L'*épisperme* est le plus souvent simplement appliqué sur l'*amande*, dont on le sépare avec facilité. Mais il arrive quelquefois qu'il contracte avec elle une adhérence si intime, qu'on ne peut l'enlever qu'en le grattant.

L'*épisperme* n'offre jamais de loges ni de cloisons à son intérieur. Sa cavité est toujours simple. Cependant il peut, dans quelques cas rares, renfermer plusieurs embryons à la fois. Mais cette superfétation est une anomalie, une sorte de jeu de la nature, qui n'a rien de fixe ni de constant. Les graines des orangers sont souvent dans ce cas.

§ 2. *De l'Amande.*

L'amande est toute la partie d'une graine mûre et parfaite, contenue dans la cavité de l'épisperme. Parvenue à sa parfaite maturité, elle semble n'avoir aucune espèce de communication vasculaire avec lui, à moins que ces deux organes ne soient soudés et confondus; car dans ce cas il devient difficile de déterminer s'il n'existe point quelque communication vasculaire entre eux. Mais dans l'ovule, ainsi que nous le verrons dans le chapitre suivant, l'amande est adhérente par sa base avec les tuniques dont la réunion constitue l'épisperme.

L'amande tout entière peut être formée par l'*embryon*, comme dans le haricot, la lentille, la fève de marais, la courge, etc.; c'est-à-dire qu'il remplit à lui seul toute la cavité intérieure de l'épisperme (*voy.* pl. VIII, fig. 135).

D'autres fois, outre l'embryon, l'amande renferme un autre corps accessoire, qu'on appelle *endosperme* (1), comme dans le ricin, le blé, l'oxalis, etc. (*voy.* pl. VIII, fig. 136).

La structure de ces deux organes est tellement différente, qu'il sera facile de les distinguer, au premier coup d'œil. L'*embryon*, en effet, est un être essentiellement organisé, qui, par la germination, doit s'accroître et se développer. L'*endosperme*, au contraire, est une masse de tissu cellulaire, quelquefois dure et comme cornée, d'autres fois charnue et molle, qui, par la germination, se fane et diminue ordinairement de volume, au lieu d'en acquérir. Ainsi donc la germination lèvera tous les doutes, pour déterminer la nature des deux corps renfermés dans l'épisperme, quand on n'y sera pas parvenu au moyen de l'analyse et de la dissection.

§ 3. *De l'Endosperme.*

L'endosperme est cette partie de l'amande qui forme autour ou à côté de l'embryon un corps accessoire, lequel n'a avec lui aucune continuité de vaisseaux ou de tissu. Le plus souvent il est formé de tissu cellulaire, dans les mailles duquel se trouve renfermée de la fécule amylacée ou du mucilage épais.

Cette substance sert de nourriture au jeune embryon. Avant la germination, elle est tout-à-fait insoluble dans l'eau; mais à cette première époque de la vie végétale, elle change de nature, devient soluble, et sert en partie à la nourriture et au développement de l'embryon.

Il est toujours assez facile de séparer l'endosperme de l'embryon, parce qu'il ne lui est aucunement adhérent.

Sa couleur est le plus souvent blanche ou blanchâtre; il est vert dans le gui (*viscum album*).

La substance qui le forme est en général très-variable; ainsi il est:

Sec et *farineux* dans un grand nombre de *Graminées*: le blé, l'orge, etc.;

Coriace et comme *cartilagineux* dans un grand nombre d'Ombellifères;

Oléagineux et *charnu*, c'est-à-dire épais et gras au toucher, comme dans le ricin et beaucoup d'autres Euphorbiacées;

Corné, tenace, dur, élastique comme de la corne, dans le café et beaucoup d'autres Rubiacées, la plupart des Palmiers, etc.;

Mince et membraneux, comme celui d'un grand nombre de Labiées, etc.

La présence ou l'absence de l'endosperme est un très-bon caractère générique, surtout dans les Monocotylédonées. Cet organe doit donc jouer un grand rôle dans l'arrangement des familles naturelles des plantes.

L'endosperme peut exister dans une graine, quoique son embryon ait avorté, ou manque entièrement.

Il est toujours unique, même dans les cas où il y a plusieurs embryons réunis dans la même graine.

§ 4. *De l'Embryon.*

L'*embryon* est ce corps déjà organisé, existant dans une graine parfaite après la fécondation, et qui constitue le rudiment composé d'une nouvelle plante. C'est lui, en effet, qui, placé dans des circonstances favorables, va, par l'acte de la germination, devenir un végétal parfaitement semblable en tout à celui dont il tire son origine.

Quand l'embryon existe seul dans la graine, c'est-à-dire qu'il est immédiatement recouvert par l'*épisperme* ou tégument propre, on l'appelle *épispermique* (*embryo épispermicus*), comme dans le haricot, la courge (*voy.* pl. VIII, fig. 135).

Si, au contraire, il est accompagné d'un *endosperme*, il prend le nom d'*endospermique* (*embryo endospermicus*), comme dans les Graminées, le ricin, etc. (*voy.* pl. VIII, fig. 137).

L'embryon *endospermique* peut offrir des posi-

(1) *Périsperme* de Jussieu; *albumen* de Gœrtner.

tions différentes relativement à l'*endosperme*. Ainsi quelquefois il est simplement appliqué sur un point de sa surface, et logé dans une petite fossette superficielle que celle-ci lui présente, comme dans les Graminées; ou bien il est roulé autour de l'endosperme qu'il enveloppe plus ou moins complètement, comme dans la belle-de-nuit, les amaranthacées, les soudes, etc. Il a reçu dans ce cas le nom d'*extraire* (*embryon extrarius*) (*voy*. pl. VIII, fig. 138).

D'autres fois il est totalement renfermé dans l'intérieur de l'*endosperme* qui l'enveloppe de toutes parts; il porte alors le nom d'*intraire* (*embryo intrarius*), comme dans le ricin, les rubiacées, etc. (*voy*. pl. VIII, fig. 136).

L'*embryon* étant en quelque sorte un végétal déjà formé, toutes les parties qu'il doit un jour développer y existent, mais seulement à l'état rudimentaire. C'est, comme nous l'avons dit, la véritable différence de l'embryon et des corpuscules reproductifs des plantes agames, dans lesquels on ne voit aucun indice des organes qu'ils doivent développer plus tard.

L'*embryon* est essentiellement formé de quatre parties, savoir : 1° du *corps radiculaire*; 2° du *corps cotylédonaire*; 3° de la *gemmule*; 4° de la *tigelle*.

1°. Le *corps radiculaire* ou la *radicule* constitue une des extrémités de l'embryon. C'est lui qui, par la germination, doit donner naissance à la racine, ou la former par son développement (*voy*. pl. VIII, fig. 139, 1)

Dans l'embryon à l'état de repos, c'est-à-dire avant la germination, l'extrémité radiculaire est toujours simple et indivise. Lorsqu'elle se développe, elle pousse souvent plusieurs petits mamelons qui constituent autant de filets radiculaires, comme dans les Graminées.

Si, dans quelques cas, il est difficile, avant la germination, de reconnaître et de distinguer la radicule, cette distinction devient aisée lorsque l'embryon commence à se développer. En effet, le corps radiculaire tend continuellement à se diriger vers le centre de la terre, quels que soient les obstacles qu'on lui oppose, et se change en racine, tandis que les autres parties de l'embryon prennent une direction contraire.

Dans un certain nombre de végétaux, le corps radiculaire lui-même s'alonge et se change en racine par l'effet du développement que la germination lui fait acquérir. C'est ce que l'on observe dans les Dicotylédons. Dans ce cas, la radicule est extérieure et à nu, et ces végétaux prennent le nom d'*exorhizes* (*voy*. pl. VIII, fig. 139, 1),

Dans d'autres végétaux, au contraire, la radicule est recouverte et cachée entièrement par une enveloppe particulière qui se rompt à l'époque de la germination pour lui donner issue : ce corps a reçu le nom de *coléorhize*. Dans ce cas, la radicule est intérieure ou *coléorhizée*, et les plantes qui offrent cette disposition ont reçu le nom d'*endorhizes*. A cette division se rapportent les Monocotylédons, tels que les Palmiers, les Graminées, les Liliacées, etc.

Enfin, dans quelques cas plus rares, la radicule est soudée et fait corps avec l'endosperme. On appelle *synorhizes* les plantes dans lesquelles on observe cette organisation : tels sont les Pins, les Sapins, toutes les autres Conifères, les Cycadées, etc.

Toutes les plantes phanérogames connues viennent se ranger dans ces trois divisions. Aussi peut-on substituer avec avantage ces trois grandes classes à celles des Monocotylédonées et des Dicotylédonées, sujettes à d'assez nombreuses exceptions, comme nous le ferons voir tout à l'heure.

2° *Le corps cotylédonaire* peut être simple et parfaitement indivis. Dans ce cas, il est formé par un seul *cotylédon*, et l'embryon est appelé *monocotylédoné* (*embryo monocotyledoneus*), comme dans le riz, l'orge, l'avoine, le lis, le jonc, etc. (*voy*. pl. VIII, fig. 140, *c*). D'autres fois il est formé de deux corps réunis base à base, que l'on nomme *Cotylédons*, et l'embryon est dit alors *dicotylédoné* (*embryo dicotyledoneus*), comme dans le ricin, la fève, etc. (*voy*. pl. VIII, fig. 139, 2, 2).

Toutes les plantes dont l'embryon offre un seul cotylédon portent le nom de *Monocotylédonées*; toutes celles qui ont deux cotylédons sont appelées *Dicotylédonées*.

Les cotylédons sont quelquefois au nombre de plus de deux, dans le même embryon; ainsi il y en a trois dans le *Cupressus pendula*; quatre dans le *Pinus inops* et le *Ceratophyllum demersum*, cinq dans le *Pinus laricio*, six dans le cyprès chauve (*Taxodium distichum*), huit dans le *Pinus strobus*; enfin on en trouve quelquefois dix et même douze dans le *Pinus pinea*.

On voit donc que le nombre des cotylédons n'est point le même dans tous les végétaux, et que la division en Monocotylédonées et en Dicotylédonées, rigoureusement observée, ne peut pas comprendre tous les végétaux connus. D'ailleurs, il arrive assez souvent que les deux cotylédons se réunissent et se soudent, en sorte qu'au premier coup d'œil il est difficile de décider si un embryon est monocotylédoné ou dicotylédoné, comme, par exemple, on l'observe dans le marronnier d'Inde.

Ce sont ces motifs qui ont engagé mon père à prendre dans un autre organe que dans les cotylédons la base des divisions primordiales du règne végétal. La radicule nue ou contenue dans une *coléorhize*, ou enfin soudée avec l'endosperme, offrant des caractères plus fixes, plus invariables, il s'en est servi pour former trois grandes classes dans les plantes embryonées ou phanérogames, qui sont :

1° Les Endorhizes, ou celles dont l'extrémité radiculaire de l'embryon présente une *coléorhize*,

sous laquelle sont un ou plusieurs tubercules radiculaires qui la déchirent lors de la germination, et se changent en racines. Ce sont les véritables Monocotylédonées.

2° Les Exorhizes, ou celles dont l'extrémité radiculaire de l'embryon est nue, et devient elle-même la racine de la nouvelle plante ; tels sont la plupart des Dicotylédonées.

3° Les Synorhizes, ou plantes dans lesquelles l'extrémité radiculaire de l'embryon est intimement soudée à l'endosperme. Cette classe, moins nombreuse que les deux précédentes, renferme les Conifères et les Cycadées, qui s'éloignent des autres végétaux par des caractères remarquables, et que le nombre de leurs cotylédons exclut également de la classe des Monocotylédonées et des Dicotylédonées.

Les cotylédons paraissent être destinés par la nature à favoriser le développement de la jeune plante, en lui fournissant les premiers matériaux de sa nutrition. En effet, les cotylédons sont presque constamment très-épais et charnus dans les plantes qui n'ont pas d'*endosperme*, tandis qu'ils sont minces et comme foliacés dans celles où cet organe existe. C'est ce que l'on peut voir facilement, en comparant l'épaisseur des cotylédons du haricot et du ricin.

A l'époque de la germination, quelquefois les cotylédons restent cachés sous la terre, sans se montrer à l'extérieur; dans ce cas ils portent le nom de cotylédons *hypogés* (*cotyledones hypogei*), comme dans le marronnier d'Inde.

D'autres fois ils sortent hors de terre, par l'alongement du collet qui les sépare de la radicule; on leur donne alors le nom d'*épigés* (*cotyled. epigei*), comme dans le haricot et la plupart des Dicotylédonées. Quand les deux cotylédons sont épigés, et qu'ils s'élèvent au-dessus du sol, ils forment les deux *feuilles séminales* (*folia seminalia*).

3° De la *gemmule*. On donne le nom de *gemmule* (*gemmula*) au petit corps simple ou composé, qui naît entre les cotylédons, ou dans la cavité même du cotylédon quand l'embryon n'en présente qu'un. On lui donnait autrefois le nom de *plumule* (*plumula*). Comme cet organe n'a le plus souvent aucune ressemblance avec le corps auquel on le comparait, mais qu'au contraire il forme toujours le premier bourgeon (*gemma*) de la jeune plante qui va se développer, le nom de *gemmule* est infiniment plus convenable, et mérite d'être préféré.

La *gemmule* est le rudiment de toutes les parties qui doivent se développer à l'air extérieur. Elle est formée par plusieurs petites feuilles plissées diversement sur elles-mêmes, qui, en se développant par la germination, deviennent les *feuilles primordiales* (*fol. primordiala*) (*voy.* pl. VIII, fig. 139, 3).

Quelquefois elle est libre et visible à l'extérieur avant la germination ; d'autres fois, au contraire, elle ne devient apparente que lorsque celle-ci a commencé; dans ce dernier cas, tantôt elle se trouve cachée entre les deux cotylédons qu'on est obligé d'écarter pour pouvoir l'apercevoir, comme dans le haricot ; tantôt elle est enveloppée et contenue dans le cotylédon lui-même, quand l'embryon est monocotylédon. C'est dans ce cas que, certains auteurs, méconnaissant la vraie structure de la graine, ont pris le cotylédon pour un organe particulier, analogue à la coléorhize qui recouvre quelquefois la radicule, et qu'ils ont nommé *coléoptile*.

4° De la *tigelle* (*cauliculus*) (*voy.* pl. VIII, fig. 139, 4). Cet organe n'existe pas toujours d'une manière bien manifeste. Il se confond, d'une part, avec la base du corps cotylédonaire, et de l'autre avec la radicule, dont il est une sorte de prolongement. C'est par l'accroissement acquis par la tigelle, lors de la germination, que les cotylédons sont, dans quelques plantes, soulevés hors de terre et deviennent *épigés*.

Après avoir ainsi étudié successivement les quatre parties qui composent un embryon, savoir : 1° le corps radiculaire, 2° le corps cotylédonaire, 3° la gemmule, 4° la tigelle, voyons qu'elles sont les différentes positions que l'embryon peut affecter relativement à la graine qui le contient, ou au péricarpe lui-même.

Nous avons déjà vu que l'embryon pouvait être endospermique ou épispermique, suivant qu'il était accompagné d'un endosperme, ou qu'il formait à lui seul la masse de l'amande ; que dans le cas où il était endospermique, il pouvait être intraire ou extraire, quand il était contenu et renfermé dans l'intérieur de l'endosperme, ou simplement appliqué sur un des points de sa surface.

C'est par le moyen des deux extrémités de l'embryon que l'on peut déterminer sa direction propre et sa direction relative. L'extrémité radiculaire forme toujours la base de l'embryon. D'après cela, on dit de l'embryon qu'il est :

Homotrope (*emb. homotropus*), quand il a la même direction que la graine, c'est-à-dire, que sa radicule répond au hile, comme cela s'observe dans beaucoup de Légumineuses, de Solanées et un grand nombre de Monocotylédonées. L'embryon *homotrope* peut être plus ou moins courbé. Quand il est rectiligne, on lui donne le nom d'*orthotrope* (*emb. orthotropus*), comme dans les Synanthérées, les Ombellifères, etc.

On appelle embryon *antitrope* (*embryo antitropus*), celui dont la direction est opposée à celle de la graine, c'est-à-dire que son extrémité cotylédonaire correspond au hile. C'est ce que l'on peut observer dans les *Thymélées*, les *Fluviales*, le *Melampyrum*, etc.

On donne le nom d'embryon *amphitrope* (*emb. amphitropus*) à celui qui est tellement recourbé sur lui-même, que ses deux extrémités se trouvent rapprochées et se dirigent vers le hile, comme on le voit dans les Caryophyllées, les Cru-

cifères, plusieurs Atriplicées, etc. (*voy.* pl. VIII, fig. 138).

Comme l'embryon monocotylédoné et l'embryon dicotylédoné diffèrent beaucoup l'un de l'autre, dans le nombre, dans la forme et l'arrangement des parties qui les composent, nous allons exposer isolément les caractères propres à chacun d'eux.

§ 5. *Embryon dicotylédoné.*

L'embryon dicotylédoné (*voy.* pl. VIII, fig. 139), ou celui dont le corps cotylédonaire présente deux lobes bien distincts, offre les caractères suivants : Sa *radicule* est cylindrique ou conique, nue, saillante ; elle s'alonge lors de la germination, et devient la véritable racine de la plante. Ses deux *cotylédons* sont attachés à la même hauteur sur la tigelle ; ils ont, dans beaucoup de cas, une épaisseur d'autant plus grande que l'endosperme est plus mince, ou qu'il n'existe point du tout. La *gemmule* est renfermée entre les deux cotylédons, qui la recouvrent et la cachent en grande partie. La tigelle est plus ou moins développée.

Tels sont les caractères communs aux embryons dicotylédonés en général. Cependant quelques-uns offrent des anomalies qui sembleraient d'abord les éloigner de cette classe ; ainsi, quelquefois les deux cotylédons sont tellement unis et soudés ensemble, qu'ils semblent n'en plus former qu'un seul, comme dans le marronnier d'Inde, et ordinairement le châtaignier. Mais on remarquera que cette soudure n'est qu'accidentelle, car il arrive quelquefois qu'elle n'a pas lieu. C'est ce que l'on observe en effet pour le marronnier d'Inde, et ce qui le fait rentrer dans l'organisation générale des embryons dicotylédonés. D'ailleurs on doit regarder comme véritablement dicotylédoné tout embryon dont la base du corps cotylédonaire est fendue entièrement ou partagée en deux, quoique lui-même paraisse simple et indivis à son sommet.

§ 6. *Embryon monocotylédoné.*

L'embryon monocotylédoné est celui qui, avant la germination, est parfaitement indivis, et ne présente aucune fente ni incision (*voy.* pl. VIII, fig. 140, bis, 1). Sa forme est extrêmement variée. Il est tantôt grêle, cylindrique, alongé ; d'autres fois globuleux, ou discoïde et déprimé. Si, dans le plus grand nombre des cas, il est assez facile de reconnaître dans l'embryon dicotylédoné les différentes parties qui le composent, il n'en est pas toujours de même dans l'embryon monocotylédoné, où fréquemment toutes ces parties sont tellement unies et confondues, qu'elles ne forment plus qu'une masse, dans laquelle la germination seule peut faire distinguer quelque chose. Aussi l'organisation de l'embryon des Monocotylédonées est-elle moins bien parfaitement connue que celle des végétaux à deux cotylédons.

Dans l'embryon monocotylédoné, le corps radiculaire occupe une des extrémités ; il est plus ou moins arrondi (*voy.* pl. VIII, fig. 140, bis, *a*) souvent très-peu saillant, formant comme une sorte de mamelon peu apparent. D'autres fois, au contraire, il est extrêmement large et aplati, et forme la masse la plus considérable de l'embryon, comme dans la plupart des Graminées. L'embryon est alors appelé *macropode* (*emb. macropodus*) (*voy.* pl. VIII, fig. 141).

La *radicule* est renfermée dans une *coléorhize* qu'elle rompt à l'époque de la germination. Cette radicule n'est pas toujours simple comme dans les Dicotylédonées ; elle est le plus souvent formée de plusieurs filets radiculaires, qui percent quelquefois, chacun isolément, la coléorhize qui les renferme, comme cela s'observe principalement dans les Graminées.

Le corps cotylédonaire est simple, et ne présente aucune incision ni fente (*voy.* pl. VIII, fig. 140, bis, *b*). Sa forme est extrêmement variable. Le plus souvent, la *gemmule* est renfermée dans l'intérieur du cotylédon qui l'enveloppe de toutes parts, et lui forme une espèce de *coléoptile* (*id.*, *d*). Elle se compose de petites feuilles emboîtées les unes dans les autres. La plus extérieure forme ordinairement une espèce d'étui clos de toutes parts, embrassant et recouvrant les autres. M. Mirbel lui a donné le nom de *piléole*. Mais la partie ainsi nommée ne me paraît pas différente du cotylédon lui-même.

La *tigelle* n'existe pas le plus souvent, ou elle se confond intimement avec le cotylédon ou la radicule.

Telle est l'organisation la plus ordinaire des embryons monocotylédonés ; mais dans beaucoup de circonstances on trouve des modifications propres à plusieurs végétaux. C'est ainsi, par exemple, que la famille des Graminées présente quelques particularités dans la structure de son embryon. En effet, il est composé, 1° du corps charnu, épais, discoïde en général, appliqué sur l'endosperme ; ce corps a reçu le nom d'*hypoblaste* (1) : cette partie ne prend aucun accroissement par la germination ; elle peut être assimilée au corps radiculaire ; 2° du *blaste* ou de la partie de l'embryon qui doit se développer. Il est sur l'*hypoblaste*, et est formé de la tigelle, de la gemmule, renfermée dans le cotylédon, constituant une sorte de gaîne ou d'étui qui les enveloppe de toutes parts. L'extrémité inférieure du

(1) C'est à ce corps que Gœrtner donne le nom de *vitellus*. La plupart des auteurs le regardent comme le cotylédon, mais l'analogie se refuse à cette supposition.

Voyez le Mémoire de mon père sur les embryons endorhizes, inséré dans le 17ᵉ volume des *Annales du Muséum*, année 1811.

blaste, par laquelle doivent sortir un ou plusieurs tubercules radicellaires, porte le nom de *radiculode*.

Enfin on appelle *épiblaste* un appendice antérieur du blaste, qui le recouvre quelquefois en partie, et qui semble n'en être qu'un simple prolongement.

CHAPITRE IV.

DE LA STRUCTURE DE L'OVULE AVANT L'IMPRÉGNATION, ET DES MODIFICATIONS QU'IL ÉPROUVE JUSQU'À LA MATURITÉ DE LA GRAINE.

L'ovule, c'est-à-dire le corps qui, après la fécondation doit contenir l'embryon, et par conséquent devenir la graine, présente dans son développement des phénomènes extrêmement remarquables, et dont l'étude explique plusieurs points d'organisation de la graine, qui jusqu'alors avaient divisé d'opinions les auteurs qui s'étaient livrés avec le plus de soin à cette partie de la botanique. Les travaux de quelques auteurs modernes, et en particulier, ceux de MM. Tréviranus, R. Brown et Mirbel, ont jeté un tel jour sur ce sujet important, qu'on peut croire qu'il reste peu de découvertes à faire sur cette partie de l'organisation végétale.

Pour bien faire connaître la structure de l'ovule, il nous paraît nécessaire d'exposer ici les travaux successifs des auteurs qui se sont occupés de ce sujet, et de faire voir ainsi ce dont la science est redevable à chacun d'eux.

Grew (*Anatom. of plants*, 1672) est le premier qui ait cherché à reconnaître la structure de la graine avant sa maturité. Ses descriptions et ses excellentes figures (pl. 80, 81, 82) font voir qu'il considère la jeune graine comme composée de trois membranes: l'une extérieure, l'autre moyenne, la troisième plus intérieure. Il représente très-bien la formation de cette membrane intérieure, dans la partie supérieure de laquelle l'embryon commence à se développer. Il admet en outre (chap. 1, p. 2) une petite ouverture naturelle dans la tunique extérieure, ouverture qui, selon lui, aurait pour usage d'aérer l'embryon, et de livrer passage à la radicule à l'époque de la germination.

Malpighi, en 1675, décrit et figure avec beaucoup de soin (pl. 37 et 38) le développement de l'ovule dans l'amandier. Il a reconnu deux membranes qui se recouvrent mutuellement et qu'il désigne sous le nom commun de *secundinæ*. Toute le cavité de la tunique intérieure est remplie d'une masse de tissu cellulaire, qu'il appelle *chorium*. Dans le centre de cette masse celluleuse apparaît une sorte de vaisseau longitudinal que Malpighi nomme *cordon ombilical*. C'est dans la partie supérieure de ce vaisseau qui se renfle à son sommet, que l'on voit bientôt apparaître la vésicule de l'amnios, et peu après l'embryon ne tarde pas à se montrer dans la cavité de cette dernière. On voit alors le cordon ombilical pendre de la base de la vésicule de l'amnios et être plus ou moins flexueux. Malpighi paraît aussi avoir entrevu la petite ouverture déjà signalée par Grew. Il a déjà mieux connu la structure de l'ovule que le célèbre Anglais. En effet, il admet deux membranes extérieures au lieu d'une, et il distingue du cordon ombilical la cavité de l'amnios, dans laquelle se développe l'embryon : il nous a semblé, en lisant avec attention les descriptions de Malpighi, et en les comparant à ses figures assez incorrectes, que les auteurs subséquents, même les plus modernes, n'avaient pas parfaitement compris les idées du botaniste italien sur la structure de l'ovule.

Nous croyons inutile de parler ici des travaux de quelques botanistes, qui, sans faire une étude spéciale de l'ovule, ont néanmoins parlé de la structure de cet organe, mais sans rien ajouter à ce que Grew et Malpighi avaient déjà établi. Ainsi Camérarius, en 1694, Samuel Morland, en 1703, les deux Geoffroy, en 1704 et 1711, parlent de l'ouverture qui existe à l'ovule, mais plutôt pour appuyer leur théorie sur le phénomène de la fécondation, que comme en ayant constaté l'existence par l'anatomie.

M. Turpin, en 1806, dans un mémoire sur la voie par laquelle le fluide fécondant arrive jusqu'à l'ovule, admet que la fécondation a lieu dans les plantes phanérogames par le moyen d'un faisceau vusculaire qui perce la membrane externe de l'ovule, et qui, venant à s'en détacher, y laisse une petite ouverture qu'il nomme *micropyle*. De toute cette théorie, il n'y a de vraie que l'existence de cette petite ouverture qui avait déjà été reconnue par Grew, près d'un siècle et demi avant M. Turpin.

M. Auguste de Saint-Hilaire, en 1815, adopte la théorie de M. Turpin; mais il montre que le micropyle n'est pas toujours situé au voisinage du hile, et qu'au contraire il lui est quelquefois tout-à-fait opposé. Il établit de plus ce fait déjà mentionné par Grew, que la radicule de l'embryon correspond toujours au micropyle.

Ce sujet a aussi été traité en 1822 par M. Dutrochet, qui paraît n'avoir pas connu la plupart des autres travaux déjà faits sur cette partie de l'anatomie végétale. Il admet dans l'ovule une membrane extérieure qu'il nomme *lorique;* une membrane moyenne qu'il appelle *éneilème*, et qui est l'amande; enfin, une membrane plus intérieure, à laquelle il donne le nom de *tegmen*, et qui paraît être la membrane amniotique de Malpighi. Mais, chose remarquable, cet observateur ne fait aucune mention de l'ouverture extérieure des téguments, déjà signalée par Grew, et sur laquelle MM. Turpin et Auguste de Saint-Hilaire avaient, peu d'années avant M. Dutrochet, ramené l'attention.

Maintenant, faisons connaître l'important tra-

vail de M. Robert Brown, sur la structure de l'ovule, avant l'imprégnation, et qui a été publié en 1825. Selon ce célèbre botaniste, avant la fécondation, l'ovule se compose de deux membranes et d'une amande. La membrane extérieure ou le *testa* présente, tantôt près du hile, tantôt dans un point plus ou moins éloigné ou opposé à cette cicatrice, une petite ouverture nommée micropyle par M. Turpin. Cette ouverture est pour M. Brown la base de l'ovule, différant en cela des autres botanistes qui avaient considéré le hile ou point par lequel la graine est attachée au placenta, comme sa base. Les vaisseaux nourriciers du péricarpe qui arrivent à l'ovule par le hile, rampent dans l'épaisseur du *testa* jusque vers son sommet, en formant une sorte de cordon qui se termine par un épanouissement nommé *chalaze*, communiquant avec la membrane interne. Celle-ci a une direction opposée au *testa*. Elle s'insère par une base assez large au sommet de celui-ci, c'est-à-dire au point diamétralement opposé à sa base perforée, de telle sorte que le sommet de la membrane interne, également perforé, correspond exactement à la base du *testa*. Ces deux membranes n'ont de communication entre elles que par ce seul point. L'amande qu'elles recouvrent est un corps celluleux, ayant constamment la même direction que la membrane interne, c'est-à-dire qu'elle s'attache à la base de celle-ci, ou au point opposé à son sommet perforé. Elle se compose de deux membranes : l'une épaisse et celluleuse représente le chorion de Malpighi; l'autre intérieure, formant une sorte de vaisseau alongé, souvent remplie dans son principe par un liquide mucilagineux : c'est la cavité amniotique du botaniste de Bologne. L'embryon commence toujours à se montrer dans l'intérieur de cette membrane, et constamment sa radicule est tournée vers l'ouverture extérieure des téguments, ainsi que M. Auguste de Saint-Hilaire l'avait déjà reconnu. Quelquefois les différentes parties intérieures de l'amande sont absorbées, et finissent par disparaître pendant le développement de l'embryon. C'est ce qui arrive pour toutes les graines qui ne présentent pas d'endosperme. Mais d'autres fois le tissu cellulaire de l'amnios ou celui de l'amande ou du *chorion*, se remplit d'une matière granuleuse, formant un corps qui environne l'embryon. Il résulte de cette observation importante, que l'endosperme n'a pas toujours la même origine. Quelquefois en effet, il provient du tissu de l'amnios, qui absorbe celui du chorion et le fait disparaître : c'est le cas le plus fréquent ; d'autres fois il est formé par le chorion qui refoule vers sa partie supérieure l'amnios sous la forme d'une petite poche embrassant l'embryon : c'est ce qu'on observe pour les Nymphæacées, Pipéracées, etc. Enfin, dans quelques circonstances, il paraît formé à la fois par le chorion et l'amnios, et c'est le cas des Scytaminées.

M. Ad. Brongniart, dans son *Mémoire sur la génération des végétaux*, consacre un chapitre à l'examen de l'ovule. Il décrit avec beaucoup de soin la formation et le développement de l'embryon, et reconnaît dans l'ovule les mêmes parties que M. Robert Brown, c'est-à-dire deux membranes extérieures qu'il nomme *testa* et *tegmen*, et deux parties dans l'amande, savoir : l'amande proprement dite, et le sac embryonaire. Il signale dans le *ceratophyllum demersum* une particularité fort remarquable : son embryon, au lieu de se développer dans l'intérieur du sac amniotique ou embryonaire, commence à se former au-dessus et en dehors de cette partie.

M. Tréviranus s'est aussi beaucoup occupé de la structure de l'ovule. Il a publié deux dissertations sur ce sujet : l'une en 1815, et l'autre en 1828, c'est-à-dire postérieurement aux travaux dont nous venons de parler. Dans cette seconde dissertation, le célèbre professeur de Bonn ne s'éloigne pas des opinions de M. Brown, c'est-à-dire qu'il admet dans l'ovule quatre membranes ; mais il donne aux deux intérieures qui composent l'amande, les noms de périsperme externe et périsperme interne, parce qu'en effet ce sont elles qui forment cet organe. Le travail de M. Tréviranus est rempli d'une foule de bonnes observations de détail.

Tel était l'état de nos connaissances sur la structure de l'ovule, lorsque M. Mirbel s'occupa du même sujet, et vint jeter par ses découvertes un jour si nouveau sur un point qui semblait déjà si bien éclairci. M. Mirbel avait dit jadis, dans ses *Éléments de physiologie végétale*, que l'ovule commençait par être une masse de tissu cellulaire, dans laquelle on ne distinguait primitivement aucune séparation de membrane. C'est pour vérifier ce fait, qui paraissait en contradiction avec ses observations les plus récentes, que M. Mirbel entreprit de nouvelles recherches. Mais pour bien connaître l'organisation de l'ovule, M. Mirbel eut l'heureuse idée d'en suivre le développement depuis le moment où il commence à se montrer dans l'intérieur de l'ovaire, c'est-à-dire long-temps avant l'épanouissement de la fleur. C'est en suivant cette marche que l'auteur est parvenu à des résultats si nouveaux, et que nous allons faire connaître.

Examiné au moment où il commence à poindre dans un bouton de fleur, l'ovule se présente sous la forme d'un petit tubercule, parfaitement lisse et entier, qui, coupé traversalement, est uniquement composé de tissu cellulaire, sans distinction de membrane. En suivant pas à pas les développements successifs de ce corps, on voit que peu de temps après il se perce à son sommet. A travers cette ouverture, sort un corps intérieur qui fait une saillie plus ou moins considérable. Cette ouverture augmente de diamètre, à mesure que le corps intérieur se développe ; et il n'est pas rare alors que le corps intérieur prenne un tel accroissement que la membrane extérieure soit réduite à

une sorte de cupule ou de godet qui embrasse seulement la partie inférieure de l'organe contenu. Si, à cette époque, on étudie la structure intérieure de l'ovule, on voit qu'elle est la suivante : 1° Tout-à-fait au centre est un corps celluleux, sans apparence de membrane distincte, c'est le *nucelle*. Ce corps est environné de deux membranes également perforées à leur sommet. 2° L'extérieure ou la *primine* présente sur un point de la surface extérieure le funicule ou cordon vasculaire qui l'unit au péricarpe. Son ouverture extérieure qui est quelquefois très-dilatée, s'appelle l'*exostome*. En dedans de la *primine* est une seconde membrane qui n'a d'adhérence avec elle que par sa base ou par le point opposé à son sommet perforé : c'est la *secondine*, qui présente également une ouverture apicilaire correspondant à celle de la primine, et nommée *endostome*. Ces trois parties, la primine, la secondine et le nucelle, sont distinctes l'une de l'autre, et n'ont d'adhérence entre elles que par leur base. La chalaze ou hile intérieur correspond quelquefois immédiatement au hile ou cicatrice extérieure; d'autres fois, elle en est plus ou moins éloignée. La chalaze est, pour le professeur Mirbel, la base de l'ovule, et en cela il s'éloigne de l'opinion de M. Brown, qui considère l'exostome comme indiquant la base de cet organe. Mais à mesure que ces premiers changements se sont manifestés dans la structure de l'ovule, il s'en est manifesté d'autres dans sa position. Ainsi quelquefois l'ovule s'est renversé en totalité, c'est-à-dire que par le développement considérable d'un seul de ses côtés le sommet perforé semble s'être rapproché de la base ou de la chalaze ; d'autres fois, l'exostome vient presque toucher le hile, tandis que la chalaze lui est opposée. Enfin, il arrive quelquefois que les diverses parties de l'ovule n'éprouvent aucun changement de position, qu'elles restent dans celle qu'elles occupaient primitivement; c'est-à-dire que le hile et la chalaze se correspondent, tandis que l'exostome leur est diamétralement opposé. Telles sont les trois positions principales que l'ovule peut présenter. M. Mirbel a désigné sous des noms particuliers les ovules qui présentent chacune d'elles. Ainsi, les premiers sont les ovules *campulitropes*; les seconds les *anatropes*, et les derniers les *orthotropes*. Les ovules orthotropes sont ceux dans lesquels le hile et la chalaze se correspondent, tandis que les ouvertures de l'ovule leur sont opposées: tels sont le Noyer, les Myrica, les Polygonum. Tous les ovules, à leur premier degré de développement, commencent toujours par être orthotropes. Les ovules *campulitropes* sont très-communs; chez eux, le hile et la chalaze se correspondent encore exactement; mais par un mouvement de rotation l'exostome s'est rapproché de cette dernière, de manière que la graine est courbée en forme de rognon, ou même qu'elle est pliée sur elle-même moitié contre moitié : par exemple, dans les Crucifères, les Légumineuses papilionacées, les Caryophyllées. Les ovules *anatropes* sont ceux dans lesquels l'exostome et la chalaze sont diamétralement opposés, comme dans les orthotropes; mais le hile s'est rapproché de l'exostome auquel il est contigu, et il est séparé de la chalaze par un raphé qui occupe toute la longueur d'un des côtés de l'ovule. Les Liliacées, les Renonculacées, les Rutacées, les Cucurbitacées, offrent des exemples d'ovules anatropes.

Enfin, on observe des ovules qui présentent à la fois quelques-uns des caractères propres aux anatropes et aux campulitropes; c'est-à-dire que tandis que l'exostome est devenu contigu au hile, comme dans les anatropes, la chalaze n'est éloignée du hile que par un raphé très-court. M. Mirbel nomme ces ovules *amphitropes*.

Postérieurement à ces premiers changements, le nucelle en éprouve aussi de fort importants dans sa structure intérieure. Nous avons vu que primitivement il n'était qu'une masse de tissu cellulaire. Bientôt son intérieur se creuse, et il se forme alors une membrane celluleuse et sans ouverture nommée *tercine* : c'est le chorion de Malpighi. Du sommet de la cavité de cette troisième enveloppe, on voit pendre une lame de tissu cellulaire qui en revêt la paroi interne et qui forme une quatrième membrane appelée *quartine*. Cette quatrième membrane n'avait point encore été signalée par les auteurs qui s'étaient occupés de l'anatomie de l'ovule. « Si personne ne fait mention de la *quartine*, dit le professeur Mirbel (*Recherches sur la structure de l'ovule*, pag. 9), c'est sans doute parce qu'elle aura toujours été confondue avec la tercine : cependant ces deux enveloppes diffèrent essentiellement par leur origine et le mode de leur croissance. Je n'ai découvert la quartine que dans les ovules dont la tercine s'incorpore de très-bonne heure à la secondine, et je crois qu'elle n'existe que là. Au moment de son apparition, elle forme une lame cellulaire qui tapisse toute la superficie de la paroi interne de l'ovule ; plus tard elle s'isole de la paroi et ne tient plus qu'au sommet de la cavité : c'est alors un sac ou plutôt une vésicule parfaitement close. Quelquefois elle reste définitivement dans cet état; les *statices* en offrent un exemple : d'autres fois elle se remplit de tissu cellulaire et devient une masse pulpeuse; c'est sous cet aspect qu'elle se présente dans le *Tulipa gesneriana*. » Ce mode de développement est le contraire de ce qui se passe pour la tercine, qui commence toujours par être une masse de tissu cellulaire avant de devenir une membrane.

Dans l'intérieur de la quartine se développe un autre organe : c'est le sac amniotique de Malpighi ou la *quintine* du professeur Mirbel. Dans un nucelle resté plein de tissu cellulaire, ou dans une quartine qui s'en est remplie, on voit la quintine se montrer d'abord sous la forme d'un boyau grêle qui, d'une part, tient au sommet du nucelle, et

de l'autre à la chalaze. Ce boyau se renfle dans sa partie supérieure, et l'embryon ne tarde pas à s'y montrer par sa partie inférieure. La quintine se détache de la chalaze, et il est quelquefois fort difficile de saisir le moment où elle y adhère. Mais quand la tercine s'est détruite ou qu'il s'est formé un vide dans la quartine, le développement de la quintine n'est pas tout-à-fait le même. Ainsi elle n'adhère point par sa base à la chalaze; mais elle est simplement suspendue comme un lustre au sommet de la quartine.

C'est dans l'intérieur de la quintine que se forme l'embryon. Les rudiments de cet organe se montrent constamment, dans la partie supérieure de cette membrane, sous la forme de granulations opaques, qui se réunissent et se groupent pour le constituer. Ce corps, à mesure qu'il s'accroît, s'éloigne du sommet de la quintine, auquel il reste néanmoins adhérent par un filet très-grêle, qui tient à l'extrémité de la radicule, et qu'on nomme *filet suspenseur*.

Nous avons déjà expliqué, d'après M. Rob. Brown, la formation de l'endosperme; les observations de M. Mirbel prouvent qu'indépendamment de la tercine et de la quintine déjà admises par le savant botaniste anglais, la quartine concourt également à former cet organe : c'est ce qu'on observe, par exemple, dans les genres *Tulipa Tradescantia*, *Statice*, etc.

Pour résumer ici en peu de mots le travail de M. Mirbel, nous dirons que ce savant admet cinq périodes dans le développement de l'ovule. 1° L'œuf végétal est à l'état naissant : c'est une excroissance pulpeuse, conique, sans ouverture. 2° L'exostome et l'endostome s'ouvrent; on les voit se dilater insensiblement jusqu'à ce qu'ils aient atteint le *maximum* de leur amplitude : l'existence de la primine et de la secondine, dont ces deux ouvertures sont les orifices, est manifeste. Celle de la tercine ne l'est pas moins; mais elle n'est alors qu'une masse celluleuse arrondie ou conique dont le sommet fait saillie hors de la secondine, au fond de laquelle sa base est fixée. 3° La primine et la secondine, soudées ensemble, prennent un accroissement considérable, ferment leur double orifice, et cachent par conséquent la tercine, qui souvent devient un sac membraneux. 4° La quartine naît de toute la surface de la paroi interne de l'ovule. La quintine s'alonge en un boyau qui tient, par son extrémité inférieure, au point correspondant de la chalaze, et par son extrémité supérieure au point correspondant à l'endostome. C'est dans cette partie de la quintine que se montre, sous la forme d'un globule suspendu à un fil très-délié, la première ébauche de l'embryon. On peut considérer cette période comme l'époque où l'ovule passe à l'état de graine. 5° La quintine s'élargit; l'embryon développe ses cotylédons ainsi que sa radicule, et atteint sa grandeur naturelle. La matière du périsperme ou endosperme se forme, soit dans les cellules de la quintine, soit dans celle de la quartine ou de la tercine. Alors il n'est plus possible de reconnaître les diverses enveloppes de l'ovule, qui est passé à l'état de graine.

CHAPITRE V.

DE LA GERMINATION.

On donne le nom de *germination* à la série de phénomènes par lesquels passe une graine qui, parvenue à son état de maturité, et mise dans des conditions favorables, se gonfle, rompt ses enveloppes, et tend à développer l'embryon qu'elle renferme dans son intérieur.

Pour qu'une graine germe, il faut le concours de certaines circonstances dépendant de la graine elle-même, ou qui lui sont accessoires et étrangères, mais qui n'exercent pas moins une influence incontestable sur les phénomènes de son développement.

La graine doit être à son état de maturité : elle doit avoir été fécondée, et renfermer un embryon parfait dans toutes ses parties. Il faut de plus que la graine ne soit pas trop ancienne; car elle aurait perdu, par le temps, sa faculté germinative. Cependant il est certaines graines qui la conservent pendant un nombre d'années considérable : ce sont principalement celles qui appartiennent à la famille des Légumineuses. Ainsi l'on est parvenu à faire germer les haricots conservés depuis soixante ans; on cite même des graines de *sensitive* qui se sont parfaitement développées cent ans environ après avoir été récoltées : mais il faut qu'elles aient été préservées du contact de l'air, de la lumière et de l'humidité.

Les agents extérieurs indispensables à la germination sont : 1° l'eau, 2° la chaleur, 3° l'air.

1° L'*eau*, comme nous l'avons déjà vu précédemment, est indispensable à la végétation et aux phénomènes de la nutrition dans les végétaux. Ce n'est point seulement comme substance alimentaire qu'elle agit dans ce cas; mais c'est plutôt par sa faculté dissolvante et sa fluidité, qu'elle sert alors de menstrue et de véhicule aux substances vraiment alibiles du végétal.

Elle a, dans la germination, une manière d'agir parfaitement analogue. C'est elle, en effet, qui, en pénétrant dans la substance de la graine, ramollit ses enveloppes, fait gonfler l'embryon, détermine, dans la nature même de l'endosperme ou des cotylédons, des changements qui les rendent souvent propres à fournir au jeune végétal les premiers matériaux de sa nutrition. C'est elle encore qui se charge des substances gazeuses ou solides qui doivent servir d'aliments à la jeune plante qui commence à croître. Elle fournit aussi à son développement par la décomposition qu'elle éprouve; ses éléments désunis se combinent avec

le carbone, et donnent naissance à différents principes immédiats.

Cependant il ne faut pas que la quantité d'eau soit trop considérable ; car alors les graines éprouveraient une sorte de macération qui détruirait leur faculté germinative, et s'opposerait à leur développement. Nous parlons ici des graines qui appartiennent aux plantes terrestres ; car celles des végétaux aquatiques germent étant plongées entièrement dans l'eau. Quelques-unes néanmoins, quoique en très-petit nombre, montent à sa surface pour y germer à l'air, et ne pourraient se développer si elles restaient submergées.

L'eau a donc évidemment trois modes d'action dans la germination : 1° elle ramollit l'enveloppe séminale et favorise sa rupture ; 2° elle pénètre l'amande, dont elle opère le gonflement ; 3° elle sert de dissolvant et de véhicule aux véritables aliments du jeune végétal.

2° La *chaleur* n'est pas moins nécessaire à la germination que l'eau. Son influence est, en effet, très-marquée sur tous les phénomènes de la végétation. Une graine mise dans un lieu dont la température est au-dessous de zéro, n'éprouve aucun mouvement de développement, reste inactive, comme engourdie ; tandis qu'une chaleur douce et tempérée accélère singulièrement la germination. Mais cependant il ne faut pas que cette chaleur dépasse certaines limites, sans quoi, loin de favoriser le développement des germes, elle les dessécherait, et y détruirait le principe de la vie. Ainsi une chaleur de 45 à 50°, surtout si elle est sèche, s'oppose à la germination, tandis que celle qui ne s'élève pas au-dessus de 25 à 30°, surtout si elle est jointe à une certaine humidité, accélère l'évolution des différentes parties de l'embryon.

3° L'*air* est aussi utile aux végétaux, pour germer et s'accroître, qu'il est indispensable aux animaux pour respirer et pour vivre. Une graine que l'on priverait totalement du contact de ce fluide n'acquerrait aucune espèce de développement. Cependant Homberg dit être parvenu à faire germer quelques graines dans le vide de la machine pneumatique. Mais quoiqu'on ait, depuis lui, souvent répété cette expérience, on n'a jamais pu obtenir les mêmes résultats. L'on peut donc assurer que l'air est indispensable à la germination. M. Théodore de Saussure, dont le témoignage est d'un si haut poids dans la partie expérimentale de la physiologie des végétaux, pense que les expériences de Homberg ne doivent nullement infirmer cette vérité, et que les conclusions qu'il en a tirées doivent être considérées comme des résultats imparfaits et peu exacts.

Des graines enfoncées trop profondément dans la terre, et soustraites ainsi à l'action de l'air atmosphérique, sont souvent restées pendant un temps fort long sans donner aucun signe de vie. Lorsque, par une cause quelconque, elles se sont trouvées ramenées plus près de la superficie de la terre, de manière à être en contact avec l'air ambiant, leur germination s'est effectuée.

C'est par cette cause que l'on peut expliquer la succession de différentes plantes et leur apparition soudaine, lors du défrichement des bois par exemple. En effet, un grand nombre de graines qui se trouvaient trop profondément enfouies, ramenées à la surface du sol, se développent, et changent quelquefois complètement le caractère de la végétation d'une localité.

L'air n'étant point un corps simple, mais étant au contraire formé d'oxigène et d'azote, doit-il son action au mélange de ces deux gaz ? Ou bien est-ce l'un d'eux seulement qui détermine l'influence qu'il exerce sur les phénomènes de la germination ?

L'action de l'air sur les végétaux, à cette première époque de leur développement, présente les mêmes circonstances que pour la respiration dans les animaux. En effet, c'est l'oxigène de l'air qui agit principalement dans l'acte de la respiration, pour donner au sang les qualités qui doivent le rendre propre au développement de tous les organes ; c'est encore cet oxigène qui aide et favorise la germination des végétaux. Des graines placées dans du gaz azote ou du gaz acide carbonique, de l'hydrogène, ne peuvent se développer, et ne tardent point à y périr. Nous savons qu'il en serait de même des animaux que nous soumettrions à de semblables influences. Mais ce n'est point à l'état de pureté et d'isolement que l'oxigène a une action aussi favorable à l'évolution des germes ; car il l'accélère d'abord, mais bientôt la détruit par l'activité trop puissante qu'il lui communique. Aussi les graines, les plantes et les animaux ne peuvent-ils ni se développer, ni respirer, ni vivre dans du gaz oxigène pur. Il faut qu'une substance mélangée avec lui tempère sa trop grande activité, pour qu'il devienne propre à la respiration et à la végétation. On a remarqué que son mélange avec l'hydrogène ou l'azote le rendait plus propre à remplir cette fonction, et que les proportions les plus convenables de mélange étaient une partie d'oxigène pour trois parties d'azote ou deux d'hydrogène.

L'oxigène, absorbé pendant la germination, se combine avec l'excès de carbone que contient le jeune végétal, et forme de l'acide carbonique, qui est rejeté au dehors. C'est par cette absorption de l'oxigène que la fécule de l'endosperme ou des cotylédons charnus, quand l'endosperme n'existe pas, change d'état, passe à l'état de sucre et d'insoluble qu'elle était avant la germination, devient soluble et est absorbée en grande partie pour servir de première nourriture à l'embryon.

Certaines substances paraissent avoir une influence bien manifeste pour accélérer la germination des végétaux. C'est ce qui résulte des expériences de M. de Humboldt. Cet illustre naturaliste, à qui presque toutes les branches des connaissances humaines doivent quelques-uns de leurs progrès,

a démontré que les graines du cresson alénois (*Lepidium sativum*) mises dans une dissolution de chlore, germaient en cinq ou six heures ; tandis que dans l'eau pure ces mêmes graines avaient besoin de trente-six heures pour arriver au même résultat. Certaines graines exotiques, qui jusqu'alors avaient résisté à tous les moyens employés pour les faire germer, se sont parfaitement développées dans une dissolution du même gaz. Il a de plus fait remarquer que toutes les substances qui pouvaient céder facilement une partie de leur oxigène à l'eau, telles que beaucoup d'oxides métalliques, les acides nitrique et sulfurique suffisamment étendus, hâtaient le développement des graines, mais produisaient en même temps l'effet que nous avons signalé pour le gaz oxigène pur, c'est-à-dire qu'elles épuisaient le jeune embryon et ne tardaient pas à le faire périr.

La terre dans laquelle on place en général les graines, pour déterminer leur germination, n'est pas une condition indispensable de leur développement, puisque tous les jours nous voyons des graines germer très-bien et avec beaucoup de rapidité sur des éponges fines, ou d'autres corps que l'on a soin d'imbiber d'eau. Mais cependant qu'on ne croie pas que la terre soit tout-à-fait inutile à la végétation ; la plante y puise par ses racines des substances qu'elle sait s'assimiler, après les avoir converties en éléments nutritifs.

La lumière, loin de hâter le développement des organes de l'embryon, le ralentit d'une manière manifeste. En effet, il est constant que les graines germent beaucoup plus rapidement à l'obscurité que lorsqu'elles sont exposées à la lumière du soleil.

Le fluide électrique exerce une influence très-marquée sur les phénomènes de la germination, comme au reste sur l'accroissement de toutes les autres parties du végétal. Les expériences de Nollet, de Jalabert, et dans ces derniers temps de Davy et de M. Becquerel, ne laissent aucun doute à ce sujet. Des graines de moutarde électrisée par Nollet, germèrent avec une grande rapidité, tandis que les mêmes graines placées dans les mêmes conditions, mais non soumises à l'action du fluide électrique, ne donnèrent, dans le même espace de temps, aucun signe de développement. M. Becquerel, à qui la chimie doit des découvertes du plus haut intérêt et qui ont substitué en quelque sorte une nouvelle théorie chimique, celle de l'électricité, à celle des affinités chimiques, a fait un grand nombre d'expériences sur le même objet. En faisant usage de forces électriques extrêmement faibles, il a reconnu, comme Davy l'avait déjà annoncé, que des graines électrisées positivement germaient avec rapidité, tandis que celles électrisées en sens contraire, ne se développaient pas.

Toutes les graines n'emploient pas un espace de temps égal pour commencer à germer. Il y a même à cet égard les différences les plus tranchées : ainsi, il en est qui germent dans un temps très-court. Le cresson alénois en deux jours ; l'épinard, le navet, les haricots en trois jours ; la laitue en quatre jours ; les melons, les courges en cinq jours ; la plupart des Graminées en une semaine ; l'hysope au bout d'un mois. D'autres emploient un temps fort considérable avant de donner aucun signe de développement ; ce sont principalement celles dont l'épisperme est très-dur, ou qui sont environnées d'un endocarpe ligneux, comme celles du pêcher, de l'amandier, qui ne germent qu'au bout d'un an ; les graines du noisetier, du rosier, du cornouiller, et d'autres encore, ne se développent que deux années après avoir été mises en terre.

Après avoir passé rapidement en revue les circonstances accessoires qui déterminent ou favorisent la germination, étudions les phénomènes généraux de cette fonction ; après quoi nous donnerons quelques détails relatifs aux particularités qu'elle présente dans les plantes monocotylédonées et dans les dicotylédonées.

Le premier effet apparent de la germination est le gonflement de la graine et le ramollissement des enveloppes qui la recouvrent. Ces enveloppes se rompent au bout d'un temps plus ou moins long, variable dans les différents végétaux. Cette rupture de l'épisperme se fait quelquefois d'une manière tout-à-fait irrégulière, comme dans les haricots, les fèves ; d'autres fois, au contraire, elle présente une uniformité et une régularité qui se reproduisent de la même manière dans tous les individus de la même espèce. C'est ce que l'on observe principalement dans les graines pourvues d'un *embryotége*, sorte d'opercule qui se détache de l'épisperme pour livrer passage à l'embryon ; comme, par exemple, dans l'*éphémère* de Virginie (*Tradescantia virginica*), la *comméline* (*Commelina communis*), le *dattier* (*Phœnix dactylifera*), et plusieurs autres Monocotylédonées.

L'embryon, dès le moment où il commence à se développer, prend le nom de *plantule*. On lui distingue deux extrémités croissant constamment en sens inverse ; l'une, formée par la gemmule, tend à se diriger vers la région de l'air et de la lumière; on l'appelle *caudex ascendant*. L'autre, au contraire, s'enfonçant dans la terre, et suivant par conséquent une direction tout-à-fait opposée à celle de la précédente, porte le nom de *caudex descendant*. Elle est formée par le corps radiculaire.

Dans le plus grand nombre des cas, c'est le caudex descendant ou la radicule qui, la première, éprouve les effets de la germination. On voit cette extrémité devenir de plus en plus saillante, s'alonger et constituer la racine dans les EXORHIZES. Dans les ENDORHIZES, au contraire, la *coléorhize*, poussée par les tubercules radicellaires qu'elle renferme, s'alonge quelquefois, et se prête à une distension assez considérable avant de se rompre ; d'autres fois elle cède sur-le-champ, et laisse

sortir les tubercules radicellaires qu'elle recouvrait.

Pendant ce temps la gemmule ne reste pas inerte et stationnaire. D'abord cachée entre les cotylédons, elle se redresse, s'alonge, et cherche à se porter vers la superficie de la terre, quand elle y a été enfouie. S'il y a une coléoptile, elle s'alonge, se dilate; mais plus rapide dans son accroissement, la gemmule presse sur elle, la perce à sa partie supérieure et latérale, et se montre à l'extérieur.

Quand le caudex ascendant commence à se développer au-dessous du point d'insertion des cotylédons, il les soulève, les porte hors de la terre. Ceux qui offrent ce phénomène sont alors appelés cotylédons *épigés* (1); ils se développent, quelquefois même s'amincissent, deviennent comme foliacés, et portent alors le nom de feuilles *séminales*.

Si, au contraire, le caudex ascendant ne commence qu'au-dessus des cotylédons, ceux-ci restent cachés sous la terre, et, loin d'acquérir aucun accroissement, ils diminuent de volume, se flétrissent et finissent par disparaître entièrement. On les nomme alors cotylédons *hypogés* (2).

Quand une fois la gemmule est parvenue à l'air libre, les folioles qui la composent se déroulent, se déploient, s'étalent, et acquièrent bientôt tous les caractères des feuilles, dont elles ne tardent point à remplir les fonctions.

Mais quels sont les usages des parties accessoires de la graine, c'est-à-dire de l'épisperme et de l'endosperme?

L'épisperme ou le tégument propre de la graine a pour usage d'empêcher l'eau ou les autres matières dans lesquelles une graine est soumise à la germination d'agir trop directement sur la substance même de l'embryon; il remplit en quelque sorte l'office d'un crible, à travers lequel ne peuvent passer que des molécules *terreuses*, fines et très-divisées. Duhamel, en effet, a remarqué que les graines que l'on dépouille de leur tégument propre se développent rarement, ou donnent naissance à des végétaux grêles et mal conformés.

L'origine et les premiers usages de l'endosperme nous indiquent d'avance ceux que la nature lui a confiés lors de la germination. En effet, c'est lui qui fournit à la jeune plante sa première nourriture. Les changements qu'il éprouve alors dans sa composition chimique, et la nature de ses éléments, le rendent très-propre à cet usage. Sa fécule, en absorbant de l'oxigène, se transforme en sucre, et d'insoluble devient soluble.

Cependant l'endosperme, dans quelques végétaux, est tellement dur et compacte, qu'il lui faut un long espace de temps pour se ramollir, et se résoudre en une substance plus ou moins fluide, qui puisse être absorbée par l'embryon. Mais ce phénomène à toujours lieu.

Si l'on prive ou isole un embryon de l'endosperme qui l'accompagne, il ne se développera aucunement. Il est donc évident que cet organe est intimement lié à son accroissement.

Les cotylédons, dans beaucoup de circonstances, paraissent remplir des fonctions analogues à celles de l'endosperme; aussi est-ce pour cette raison que le célèbre physicien, Charles Bonnet, les appelait les *mamelles végétales*. Si l'on retranche les deux cotylédons d'un embryon, il se flétrira, et ne donnera aucun signe de développement. Si l'on n'en enlève qu'un, il pourra encore végéter, mais d'une manière faible et languissante, comme un être malade et mutilé. Mais un fait des plus remarquables, c'est que l'on peut impunément fendre et séparer en deux parties latérales un embryon dicotylédoné, celui du haricot, par exemple; si chaque partie contient un cotylédon parfaitement entier, elle se développera aussi bien qu'un embryon tout entier, et donnera naissance à un végétal aussi fort et aussi vigoureux.

Enfin, comme le prouvent les expériences de MM. Desfontaines, Thouin, Labillardière et Vastel, il suffit d'arroser les cotylédons pour voir tout l'embryon s'accroître et développer ses parties.

La grande différence de structure qui existe entre les embryons monocotylédonés et les embryons pourvus de deux cotylédons, influe d'une manière notable sur le mode de germination qui leur est propre. Aussi croyons-nous nécessaire d'en étudier séparément les phénomènes, afin de faire mieux connaître le mécanisme de cette fonction dans ces deux grandes classes. Nous commencerons par les embryons exorhizes ou dicotylédonés, parce que c'est en eux qu'il est plus facile d'observer le développement successif des différents organes qui les composent.

§ 1. *Germination des Embryons exorhizes ou dicotylédonés.*

Dans l'embryon dicotylédoné la radicule est, en général, conique et saillante. La tigelle est ordinairement cylindrique; la gemmule est nue et cachée entre la base des deux cotylédons, qui sont placés face à face et immédiatement appliqués l'un contre l'autre (1).

Telle est la disposition des parties constituantes de l'embryon avant la germination. Voyons les

(1) Dérivé de επι, sur, au-dessus, et de γη, terre; c'est-à-dire s'élevant au-dessus de la surface de la terre.

(2) De υπο, au-dessous, et de γη, terre, c'est-à-dire restant caché sous la terre.

(1) Dans quelques cas fort rares, les deux cotylédons, au lieu d'être immédiatement appliqués face à face, sont manifestement écartés, et plus ou moins divergents. C'est ce que l'on observe, par exemple, dans les genres *Monimia* et *Ruizia* ou *Boldea* de la famille des Monimiées.

changements qu'elles éprouvent quand cette fonction commence à s'exécuter. Pour mieux faire entendre ce que nous allons dire, prenons pour exemple le haricot, et suivons-le dans toutes les époques de son accroissement. Nous verrons d'abord toute la masse de la graine s'imprégner d'humidité, se gonfler; l'épisperme se déchirer d'une manière irrégulière. Bientôt la radicule, qui formait un petit mamelon conique, commence à s'alonger; elle pénètre dans la terre, donne naissance à de petites ramifications latérales extrêmement déliées. Peu de temps après, la gemmule, qui jusqu'alors était restée cachée entre les deux cotylédons, se redresse, se montre à l'extérieur. La tigelle s'alonge, soulève les cotylédons hors de terre, à mesure que la radicule s'y enfonce et s'y ramifie. Alors les deux cotylédons s'écartent; la gemmule est tout-à-fait libre et découverte; les petites folioles qui la composent s'étalent, s'agrandissent, deviennent vertes et commencent déjà à puiser dans l'atmosphère une partie des fluides qui doivent être employés à l'accroissement de la jeune plante.

Dès-lors la germination est terminée, et la seconde époque de la vie du végétal commence.

Quand l'embryon est endospermique, c'est-à-dire lorsqu'il est accompagné d'un endosperme, les phénomènes se passent de la même manière, mais l'endosperme n'acquiert aucun accroissement; on le voit au contraire se ramollir et disparaître insensiblement.

Quelques végétaux dicotylédonés ont un mode particulier de germination. Ainsi, par exemple, on trouve fort souvent des embryons déjà germés dans l'intérieur de certains fruits, parfaitement clos de toutes parts. C'est ce que l'on observe assez fréquemment dans les fruits du citronnier, où il n'est pas rare de rencontrer plusieurs graines déjà en état de germination. Le même phénomène s'observe encore quelquefois dans certaines Cucurbitacées.

Le manglier (*Rhizophora mangle*), arbre qui habite les marécages et les rivages de la mer dans les régions équinoxiales, offre un genre particulier de germination qui n'est pas moins remarquable. Son embryon commence à se développer, tandis que la graine est encore contenue dans le péricarpe. La radicule presse contre le péricarpe, qu'elle use et finit par percer. Elle s'alonge à l'extérieur, quelquefois de plus d'un pied. Alors l'embryon se détache, en abandonnant le corps cotylédonaire dans la graine; il tombe; la radicule la première s'enfonce dans la vase et continue de s'y développer.

Dans le marronnier d'Inde ou hippocastane, dans le châtaignier, et quelques autres végétaux dicotylédonés, les deux cotylédons, qui sont très-gros et très-épais, sont le plus souvent immédiatement soudés l'un avec l'autre. Voici alors comment s'opère la germination: la radicule, en s'enfonçant dans la terre, alonge la base des deux cotylédons, et dégage ainsi la gemmule, qui ne tarde point à se montrer au-dessus de la terre; mais les deux cotylédons ne sont pas entraînés par la gemmule, ils restent *hypogés*.

§ 2. *Germination des Embryons endorhizes ou monocotylédonés.*

Les embryons monocotylédonés éprouvent en général moins de changements, pendant la germination, que ceux des plantes dicotylédonées, à cause de l'uniformité de leur structure intérieure. En effet, ils se présentent fort souvent sous l'apparence d'un corps charnu, dans lequel on distingue avec peine les organes qui le constituent. Aussi est-on obligé de soumettre à la germination les embryons endorhizes dont on veut bien connaître la structure.

C'est ordinairement, comme dans les dicotylédonées, l'extrémité radiculaire qui se développe la première. Elle s'alonge, et sa coléorhize se rompt, pour laisser sortir le tubercule radicellaire qui se développe et s'enfonce dans la terre. Ordinairement plusieurs radicelles naissent des parties latérales et inférieures de la tigelle. Quand elles ont acquis un certain développement, le radicule principale se détruit et disparaît. Aussi les plantes monocotylédonées n'offrent-elles jamais de racine pivotante comme les végétaux dicotylédonés.

Le cotylédon, qui renferme la gemmule, s'accroît toujours plus ou moins avant d'être perforé par celle-ci. C'est le plus souvent par la partie latérale du cotylédon, presque jamais par son sommet, que sort la gemmule. En effet, elle est toujours plus rapprochée de l'un de ses côtés, et son sommet est constamment oblique. Lorsque la gemmule a perforé le cotylédon, celui-ci se change en une sorte de gaîne qui embrasse la gemmule à sa base. C'est à cette gaîne que l'on a donné le nom de *coléoptile*.

Mais il arrive assez souvent qu'une partie du cotylédon reste engagée, soit dans l'intérieur de l'endosperme, soit dans l'épisperme; en sorte qu'il n'y a que la partie la plus voisine de la radicule qui soit entraînée au dehors par le développement de celle-ci.

CHAPITRE VI.

CLASSIFICATION DES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE FRUITS.

Dans les chapitres précédents, nous avons étudié avec quelques détails les différents organes qui entrent dans la composition d'un fruit mûr et parfait. Nous avons fait voir qu'il était toujours composé de deux parties, le *péricarpe* et la *graine*.

Nous devons maintenant faire connaître les diverses modifications que peut offrir le fruit,

Pl. IX.

H. Dumont. Edit. J. Vandendaden. Sculp.

113

considéré dans son ensemble, c'est-à-dire dans la réunion des différentes parties qui le constituent.

On conçoit qu'il doit exister un grand nombre d'espèces de fruits, toutes plus ou moins distinctes les unes des autres, quand on considère les variétés de forme, de structure, de consistance, le nombre variable et la position respective des graines, etc., que présentent les fruits. Aussi leur classification est-elle un des points les plus difficiles de la botanique. Malgré les efforts et les travaux d'un grand nombre de botanistes célèbres qui s'en sont spécialement occupés, la classification carpologique est encore loin d'être parvenue à ce degré d'exactitude et de précision auquel sont arrivées la plupart des autres branches de la botanique. Quelques auteurs ont voulu réunir sous une dénomination commune des espèces essentiellement différentes par leur forme et leur structure; d'autres, au contraire, en multipliant à l'infini le nombre des divisions, et les établissant sur des caractères trop minutieux ou trop peu constants, ont également nui aux progrès de cette partie de la carpologie. Aussi ne ferons-nous connaître dans cet ouvrage que les espèces de fruits bien distinctes et bien caractérisées, que celles, en un mot, qui ont été consacrées par l'usage, ou adoptées par la plupart des botanistes.

Les fruits, considérés en général, ont été divisés de plusieurs manières, et ont reçu des noms particuliers. Ainsi on appelle fruit *simple* celui qui provient d'un pistil unique, renfermé dans une fleur : tel est celui de la pêche, de la cerise, etc. On appelle, au contraire, fruit *multiple* celui qui provient de plusieurs pistils renfermés dans une même fleur : par exemple, la fraise, la framboise, celui des renoncules, des clématites, etc.; enfin on donne le nom de fruit *composé* à celui qui résulte d'un nombre plus ou moins considérable de pistils réunis, et souvent soudés ensemble, mais provenant tous de fleurs distinctes, très-rapprochées les unes des autres, comme celui du mûrier, de l'ananas, etc.

Suivant la nature de leur péricarpe, on a distingué les fruits en *secs* et en *charnus*. Les premiers sont ceux dont le péricarpe est mince, ou formé d'une substance généralement peu fournie de sucs; les seconds, au contraire, ont un péricarpe épais et succulent, et leur sarcocarpe est surtout très-développé : tels sont les melons, les pêches, les abricots, etc.

Les fruits peuvent rester parfaitement clos de toutes parts, ou s'ouvrir en un nombre plus ou moins grand de pièces nommées *valves;* de là la distinction des fruits indéhiscents et des fruits *déhiscents*. Ces derniers, quand ils sont secs, portent également le nom de fruits *capsulaires*.

Nous avons déjà dit précédemment qu'en général le nombre des valves était le même que celui des loges; qu'ainsi un fruit à deux loges s'ouvrait en deux valves, un fruit à trois loges en trois valves, et ainsi de suite.

Selon le nombre de graines qu'ils renferment, les fruits sont divisés en *oligospermes* et en *polyspermes*. Les fruits oligospermes sont ceux qui ne contiennent qu'un nombre peu considérable de graines, nombre qui est le plus souvent exactement déterminé. De là les épithètes de *monosperme, disperme, trisperme, tétrasperme, pentasperme*, données au fruit, pour exprimer que le nombre de ses graines est un, deux, trois, quatre, cinq, etc. Les fruits polyspermes sont tous ceux qui renferment un nombre considérable de graines que l'on ne veut pas déterminer.

Il y a des fruits dans lesquels le péricarpe a si peu d'épaisseur, et contracte une telle adhérence avec la graine, qu'il se soude et se confond avec elle. Linnæus regardait ces fruits comme des graines nues : on leur a donné le nom de *pseudospermes :* tels sont ceux des Graminées, des Labiées, des Synanthérées, etc.

Il est très-important de bien connaître et de pouvoir distinguer les différentes espèces de fruits. En effet, cet organe sert fort souvent de base à la disposition des plantes en familles naturelles; et les caractères que l'on retire de son examen approfondi conduisent en général aux résultats les plus heureux dans la classification méthodique des végétaux.

Pour simplifier l'étude de la nomenclature des fruits, nous les diviserons en trois classes. Dans la première nous réunirons tous les fruits *simples*, c'est-à-dire tous ceux qui proviennent d'un seul pistil renfermé dans une fleur. Nous subdiviserons cette classe en deux sections, dans l'une desquelles seront placés les fruits secs, et dans la seconde les fruits charnus. La seconde classe renfermera les fruits produits par la réunion de plusieurs pistils dans une même fleur, c'est-à-dire les fruits *multiples*. Enfin, dans la troisième classe nous traiterons des fruits *composés*, ou de ceux qui sont formés par plusieurs fleurs d'abord distinctes qui se sont soudées de manière à ne constituer par leur réunion qu'un même fruit.

PREMIÈRE CLASSE.

DES FRUITS SIMPLES.

SECTION I.

FRUITS SECS.

§ 1. *Fruits secs et indéhiscents.*

Les fruits secs et indéhiscents sont ordinairement oligospermes, c'est-à-dire qu'ils renferment un très-petit nombre de graines. Leur péricarpe est en général assez mince, ou adhère avec le tégument propre de la graine; ce qui a porté les anciens à les considérer comme des graines nues ou dépourvues de péricarpes. Ce sont là les véritables pseudospermes. On distingue les espèces suivantes:

1° La *cariopse* (*cariopsis*, Rich.), fruit monosperme, indéhiscent, dont le péricarpe, très-mince, est intimement confondu avec la graine, et ne peut en être distingué. Cette espèce appartient à presque toute la famille des Graminées, tels que le blé, l'orge, le riz (*voy.* pl. VIII, fig. 137), etc.

Sa forme est assez variable. Elle est ovoïde dans le *blé* (*triticum*), alongée et plus étroite dans l'*avoine* (*avena*); irrégulièrement sphéroïdale dans le *blé de Turquie* (*zea*).

2° L'*akène* (*akenium*, Rich.), fruit monosperme, indéhiscent, dont le péricarpe est distinct du tégument propre de la graine, comme dans les Synanthérées, le grand soleil (*Helianthus annuus*), les chardons, etc. (*voy.* pl. VIII, fig. 142.)

Assez souvent l'akène est couronné par des soies, des paillettes, qui constituent ce que nous avons désigné par le nom d'*aigrette* (*pappus*)

Quelquefois cette aigrette forme une simple petite couronne membraneuse, qui borde circulairement la partie supérieure du fruit (*pappus marginalis*).

D'autres fois l'aigrette est plumeuse ou soyeuse, selon la nature des poils qui la composent.

3° Le *polakène* (*polakenium*, Rich.). On appelle ainsi un fruit simple, qui, à sa parfaite maturité, se sépare en deux ou un plus grand nombre de loges monospermes et indéhiscentes, que l'on peut regarder chacune comme étant un akène. De là les noms de *diakène* (*voy.* pl. VIII, fig. 143), *triakène*, *pentakène*, suivant le nombre de ces pièces. Exemple : les Ombellifères, le panais, le persil, la ciguë, les Araliacées, etc.

Dans les Ombellifères, c'est un diakène; dans la capucine, c'est un triakène; c'est un pentakène ou polakène proprement dit dans les Araliacées.

4° La *samare* (*samara*, Gœrtner), fruit oligosperme, coriace, membraneux, très-comprimé, offrant d'une à cinq loges indéhiscentes, prolongées latéralement en ailes ou appendices élargis. Par exemple, le fruit de l'orme (*Ulmus campestris*) (*voy.* pl. VIII, fig. 144), des érables, etc. (*voy.* pl. VIII, fig. 145).

5° Le *gland* (*glans*), fruit uniloculaire, indéhiscent, monosperme (par l'avortement constant de plusieurs ovules), provenant constamment d'un ovaire infère, pluriloculaire et polysperme, dont le péricarpe présente toujours à son sommet les dents excessivement petites du limbe du calice, et est renfermé en partie, rarement en totalité, dans une sorte d'involucre écailleux ou foliacé, nommé *cupule*. Par exemple, le fruit des chênes, du noisetier, du châtaigner, etc. (*voy.* pl. III, fig. 53).

La forme des glands est en général très-variable. Il y en a d'alongés, d'autres qui sont arrondis et comme sphériques; dans les uns, la cupule est squamacée et très-courte; dans d'autres, elle est fort développée et recouvre presque entièrement le fruit.

6° Le *carcérule* (*carcerulus*, Desvaux), fruit sec, pluriloculaire, polysperme, indéhiscent; tel est celui du tilleul.

7° On a appelé fruits *gynobasiques* ceux dont les loges sont tellement écartées les unes des autres, qu'elles semblent constituer autant de fruits séparés, et que le style paraît naître immédiatement du disque ou gynobase, par suite de la dépression considérable que l'axe du fruit a éprouvée. Tel est le fruit des Labiées, des Borraginées, qui est formé de quatre akènes réunis à leur base sur un réceptacle commun, celui des Simaroubées, etc. (*voy.* pl. VIII, fig. 146).

§ 2. *Fruits secs et déhiscents*

Les fruits secs et déhiscents sont le plus souvent polyspermes; le nombre des valves et des loges qui les composent est très-variable. On les dési-

gne, en général, par le nom de fruits *capsulaires*.

1° Le *follicule* (*folliculus*), fruit géminé ou solitaire par avortement, ordinairement membraneux, uniloculaire, univalve, s'ouvrant par une suture longitudinale, à laquelle s'attache intérieurement un trophosperme sutural, qui quelquefois devient libre par la déhiscence du péricarpe. Rarement les graines sont attachées aux deux bords de la suture. Cette espèce de fruit est propre à la famille des Apocynées, tels qu'au *laurier-rose* (*Nerium oleander*), à l'*Asclepias syriaca*, au *dompte-venin* (*Asclepias vincetoxicum*), à beaucoup de Renonculacées, tels que les aconits, hellébores, pieds-d'alouette, etc. (*voy.* pl. IX, fig. 147).

2° La *silique* (*siliqua*), fruit sec, alongé, bivalve, dont les graines sont attachées à deux trophospermes suturaux. Elle est ordinairement séparée en deux loges par une fausse cloison parallèle aux valves, qui n'est qu'un prolongement de trophospermes, et qui persiste souvent après la chute des valves. Ce fruit appartient aux Crucifères; exemple : la giroflée, les choux, etc. (*voy.* pl. IX, fig. 148).

Quelquefois la silique est indéhiscente, comme dans le radis; d'autres fois elle se rompt en un certain nombre de pièces articulées les unes sur les autres.

3° La *silicule* (*silicula*) diffère à peine de la précédente. On donne ce nom à une silique dont la hauteur n'est pas quatre fois plus considérable que la largeur. La silicule ne contient quelquefois qu'une ou deux graines. Tels sont les fruits des *Thlaspi*, des *Lepidium*, des *Isatis*, etc. (*voy.* pl. IX, fig. 149).

Elle appartient également aux plantes crucifères.

4° La *gousse*, ou légume (*legumen*), est un fruit sec, bivalve, dont les graines sont attachées à un seul trophosperme, qui suit la direction de l'une des sutures. Ce fruit appartient à toute la famille des Légumineuses, dont il forme le principal caractère : par exemple, dans les pois, les fèves, les haricots, etc. (*voy.* pl. IX, fig. 150).

La gousse est naturellement uniloculaire; mais quelquefois elle est partagée en deux ou un plus grand nombre de loges par de fausses cloisons : ainsi elle est *biloculaire* dans l'astragale.

Dans les casses, la gousse est séparée en un nombre considérable de loges par des diaphragmes ou fausses cloisons transversales. Ce caractère appartient à tout le genre *Cassia* (*voy.* pl. IX, fig. 151).

Quelquefois la gousse semble être formée de pièces articulées; on dit alors qu'elle est *lomentacée*, comme dans les genres *Hippocrepis*, *Hedysarum*, etc., (*voy.* pl. IX, fig. 152).

D'autres fois la gousse est enflée, vésiculeuse, à parois minces et demi-transparentes, comme dans les baguenaudiers (*Colutea*).

Le nombre des graines que renferme la gousse varie beaucoup. Ainsi il y en a une seule dans le *Médicago lupulina*, deux dans les véritables *Ervum*, de six à dix dans le pois, un très-grand nombre dans la casse.

Quelquefois la gousse est tout-à-fait indéhiscente, comme dans le *Cassia fistula* et d'autres espèces du même genre; mais ces variétés sont rares, et ne détruisent pas les caractères propres à cette espèce de fruit.

5° La *pyxide* (*pyxidium*, Erh.) est un fruit capsulaire, sec, ordinairement globuleux, s'ouvrant par une scissure transversale, en deux valves hémisphériques superposées. C'est ce que l'on observe dans le pourpier, le mouron rouge et blanc, la jusquiame, etc. Les auteurs la désignent communément par le nom de boîte à savonnette (*Capsula circumscissa*, L.) (*voy.* pl. IX, fig. 153).

6° L'*élatérie* (*elaterium*, Rich.), fruit souvent relevé de côtes, se partageant naturellement à sa maturité en autant de coques distinctes s'ouvrant longitudinalement, qu'il présente de loges, comme dans les Euphorbiacées (*voy.* pl. IX, fig. 154). De là les expressions de *tricoque*, *multicoque*, données à ce fruit.

Ordinairement ces coques sont réunies par une columelle centrale qui persiste après leur chute.

7° La *capsule* (*capsula*) : on donne ce nom général à tous les fruits secs et déhiscents qui ne peuvent être rapportés à aucune des espèces précédentes. On concoit d'après cela que les capsules doivent être extrêmement variables.

Ainsi il y a des capsules qui s'ouvrent par des pores ou trous pratiqués à leur partie supérieure; telles sont celles des pavots, des *Antirrhinum*. D'autres fois ces pores sont situés vers la base de la capsule. Plusieurs ne sont déhiscentes que par leur sommet, fermé par des dents rapprochées, qui s'écartent lors de la parfaite maturité. C'est ce que l'on remarque dans beaucoup de genres de la famille des Caryophyllées (*voy.* pl. IX, fig. 155). Suivant le nombre des valves, la capsule est bivalve, trivalve, quadrivalve, multivalve.

La déhiscence valvaire peut être *loculicide* (*voy.* pl. IX, fig. 156), *septicide* (*voy.* pl. IX, fig. 157) ou septifrage (*voy.* pl. IX, fig. 158). Nous avons défini ces trois modes, page 124.

SECTION II.

FRUITS CHARNUS.

Les fruits charnus sont indéhiscents. Leur péricarpe est épais et pulpeux; ils renferment un nombre de graines variable. Les espèces principales sont :

1° La *drupe* (*drupa*) est un fruit charnu qui renferme un noyau dans son intérieur. Ce noyau est formé par l'endocarpe endurci et ossifié, auquel s'est joint une partie plus ou moins épaisse du sarcocarpe, comme, par exemple, dans la pêche, la prune, la cerise, etc. (*voy.* pl. IX, fig. 159).

2° La *noix* (*nux*) ne diffère de la drupe que

par l'épaisseur moins considérable de son sarcocarpe, qui porte alors le nom de *brou* (*naucum*) : tel est le fruit de l'amandier (*Amygdalus* (*communis*), le fruit du noyer (*Juglans regia*), que l'on désigne par le nom de *noix* proprement dite.

3° Le *nuculaine* (*nuculanium*, Rich.) est un fruit charnu, renfermant dans son intérieur plusieurs petits noyaux, qui portent le nom de *nucules* (*nuculæ*, Rich.) : tels sont les fruits du *sureau*, du *lierre*, des *Rhamnées*, du *sapotilier* (*Achras Sapota*).

4° La *balauste* (*balausta*), fruit pluriloculaire, polysperme, provenant toujours d'un ovaire véritablement infère, et couronné par les dents du calice, comme celui du grenadier et de toutes les véritables Myrtées.

5° La *péponide* (*peponida*, Rich.), fruit charnu, indéhiscent ou ruptile, à plusieurs loges éparses dans la pulpe, renfermant chacune une graine qui est tellement soudée avec la membrane pariétale interne de chaque loge, qu'on parvient difficilement à l'en séparer. Ce fruit se remarque dans le melon, le potiron, et les autres Cucurbitacées, les Nymphéacées et les Hydrocharidées.

Il arrive quelquefois que le parenchyme charnu qui occupe le centre de la péponide se rompt et se déchire par l'accroissement rapide du péricarpe. Dans ce cas, la partie centrale est occupée par une cavité irrégulière, que l'on a, mais à tort, regardée comme une véritable loge : c'est ce que l'on observe surtout dans le potiron (*Pepo macrocarpus*). Mais si l'on y fait quelque attention, on verra que cette prétendue loge n'est nullement tapissée par une membrane pariétale interne, c'est-à-dire un endocarpe ; ce qui démontre évidemment que cette cavité n'est qu'accidentelle, et ne constitue point une véritable loge. En effet, elle n'existe point dans toutes les espèces ; et quand elle s'y montre, ce n'est que vers l'époque de leur maturité.

On peut voir dans la *pastèque* ou *melon d'eau* (*Cucurbita citrullus*, L.) la véritable organisation de la péponide. Dans cette espèce, la partie centrale reste constamment pleine et charnue à toutes les époques de son développement. Chaque graine est renfermée dans une loge particulière, avec les parois de laquelle elle ne contracte d'autre adhérence que par son point d'attache ou son hile. Il semble, dans ce cas, que la nature qui, dans presque toutes les autres espèces de cette famille, altère et modifie plus ou moins la véritable structure de ce fruit, ait voulu, en quelque sorte, en ménager un qui pût faire connaître le type naturel et primitif des autres.

6° L'*hespéridie* (*hesperidium*, Desvaux), fruit charnu, dont l'enveloppe est très-épaisse, divisé intérieurement en plusieurs loges par des cloisons membraneuses, qu'on peut séparer sans aucun déchirement, comme dans l'orge, le citron, etc.

7° La *baie* (*bacca*). Sous ce nom général on comprend tous les fruits charnus, dépourvus de noyau, qui ne font pas partie des espèces précédentes : tels sont, par exemple, les fruits du raisin, les groseilles, les tomates, etc.

DEUXIÈME CLASSE.

DES FRUITS MULTIPLES.

Les fruits multiples sont ceux qui résultent de la réunion de plusieurs pistils renfermés dans une même fleur.

Le *syncarpe* (*syncarpium*, Rich.) fruit multiple, provenant de plusieurs ovaires appartenant à une même fleur, soudés et réunis ensemble, quelquefois même avant la fécondation : par exemple, ceux des *Magnolia*, des *Anona*, etc.

La nature de chacun de ces petits péricarpes, pris séparément, est très-différente. Ainsi, dans les *Magnolia*, ce sont des espèces de petites capsules uniloculaires, s'ouvrant par une fente longitudinale. Dans les *Anona*, ce sont des péricarpes charnus, tous intimement soudés et tout-à-fait indéhiscents.

La *melonide* (*melonida*, Rich.) est un fruit charnu, provenant de plusieurs ovaires pariétaux réunis et soudés avec le tube du calice, qui, souvent très-épais et charnu, se confond avec eux, comme dans la poire, la pomme, la nèfle, le rosier, etc. (*Voy.* pl. IX, fig. 160).

Dans la mélonide, la partie réellement charnue du fruit n'est pas formée par le péricarpe luimême; elle est due à un épaississement considéra-

ble du calice : c'est ce que l'on peut voir facilement quand on suit avec attention le développement de ce fruit.

L'endocarpe qui revêt chaque loge d'une mélonide est cartilagineux ou osseux : dans ce dernier cas, il y a autant de nucules que d'ovaires, comme dans la nèfle ; ce qui fait qu'on a distingué la mélonide en deux variétés, savoir :

1° *Mélonide* à nucules, celle dont l'endocarpe est osseux, comme dans le *Mespilus*, le *Cratægus*.

2° *Mélonide* à pepins, celle dont l'endocarpe est simplement cartilagineux, comme dans la poire, la pomme, etc.

La mélonide appartient exclusivement à la famille des Rosacées, dans laquelle elle est associée à quelques autres espèces de fruits, qui n'en sont souvent que des variétés.

Cette espèce de fruit a jusqu'ici été fort mal définie par les auteurs, puisqu'on la décrit comme provenant d'un ovaire infère, multiloculaire, à loges distinctes. Mais nous avons déjà démontré précédemment la grande différence qui existe entre l'ovaire vraiment infère et l'ovaire simplement pariétal. L'inférité de l'ovaire en exclut toujours la pluralité dans la même fleur. Or, dans la plupart des vraies Rosacées, il y a plusieurs pistils, dont on peut suivre graduellement les différents degrés d'adhérence latérale avec la paroi interne du calice. Ainsi, par exemple, dans le genre *Rosa*, les pistils, qui sont au nombre de douze ou quinze, ne tiennent aux parois du tube calycinal que par un petit pédicule de la base de leur ovaire. Dans les genres de *Cratægus* et *Mespilus* les ovaires sont soudés avec le calice par tout leur côté externe. Dans les genres *Pyrus*, *Malus*, etc., ces ovaires sont non-seulement unis par leur côté extérieur avec le calice, mais se soudent entre eux par tous les autres points. Cependant il arrive quelquefois, dans certaines poires, que les ovaires restent distincts par leur côté interne, en sorte qu'on trouve au centre du fruit une cavité plus ou moins grande.

Le fruit du fraisier, celui du framboisier (*voy.* pl. IX, fig. 161), sont formés d'un nombre plus ou moins considérable de véritables petits drupes, dont le sarcocarpe est très-mince, mais cependant très-manifeste dans la framboise, réunies sur un gynophore charnu, plus ou moins développé.

Plusieurs petits akènes réunis constituent le fruit des renoncules, etc.

TROISIÈME CLASSE.

DES FRUITS AGRÉGÉS OU COMPOSÉS.

On donne ce nom à ceux qui sont formés d'un nombre plus ou moins considérable de petits fruits rapprochés, et souvent réunis et soudés ensemble, provenant tous de fleurs d'abord distinctes les unes des autres, mais qui forment un ensemble ou une réunion considérée généralement comme un seul fruit; tels sont :

1° Le *cône* ou *strobile* (*connus*, *strobilus*), fruit composé d'un grand nombre d'utricules membraneuses, cachées dans l'aisselle de bractées ligneuses, de forme variée, très-développées, sèches, et disposées en forme de cône : tel est le fruit des pins, des sapins, de l'aune, du bouleau, etc. (*voy.* pl. IX, fig. 162).

2° Le *sorose*. M. Mirbel donne ce nom à la réunion de plusieurs fruits soudés en un seul corps par l'intermédiaire de leurs enveloppes florales, charnues, très-développées et entre-greffées, de manière à ressembler à une baie mamelonnée : tel est le fruit du mûrier, de l'ananas, etc. (*voy.* pl. IX, fig. 163).

3° Le *sycône*. Sous ce nom M. Mirbel désigne le fruit du figuier (*voy.* pl. IX, fig. 164), de l'*Ambora* et du *Dorstenia*. Il est formé par un involucre monophylle, charnu à son intérieur, ayant la forme aplatie, ou ovoïde et fermée, et contenant un grand nombre de petits drupes, qui proviennent d'autant de fleurs femelles.

Dans les vingt-cinq espèces de fruits dont nous venons de donner les caractères abrégés, se trouvent à peu près réunis tous les types auxquels on peut rapporter les nombreuses variétés que cet organe peut offrir dans les végétaux. Ce tableau est loin d'être complet. Cette partie de la botanique exige encore de longs et de pénibles travaux, une analyse soignée et scrupuleuse, avant d'arriver à un état tout-à-fait satisfaisant. Notre intention n'a été ici que de présenter les espèces les mieux connues et les mieux déterminées, afin de ne point jeter du vague ni de l'obscurité sur un sujet déjà si difficile par lui-même.

Pour terminer tout ce qui a rapport aux organes de la fructification, il nous reste encore à

parler de la dissémination, et des différents avantages que la médecine, les arts et l'économie domestique, peuvent retirer des fruits et des différentes parties qui les composent.

CHAPITRE VII.

DE LA DISSÉMINATION.

Lorsqu'un fruit est parvenu à son dernier degré de maturité, il s'ouvre; les différentes parties qui le composent se désunissent, et les graines qu'il renferme rompent bientôt les liens qui les retenaient encore dans la cavité où elles se sont accrues. On donne le nom de *dissémination* à cette action par laquelle les graines sont naturellement dispersées à la surface de la terre, à l'époque de leur maturité.

La dissémination naturelle des graines est, dans l'état sauvage des végétaux, l'agent le plus puissant de leur reproduction. En effet, si les graines contenues dans un fruit n'en sortaient point pour être dispersées sur la terre et s'y développer, on verrait bientôt des espèces ne plus se reproduire, des races entières disparaître; et, comme tous les végétaux ont une durée déterminée, il devrait nécessairement arriver une époque où tous auraient cessé de vivre, et où la végétation aurait pour jamais disparu de la surface du globe.

Le moment de la dissémination marque le terme de la vie des plantes annuelles. En effet, pour qu'elle ait lieu, il est nécessaire que le fruit soit parvenu à sa maturité, et qu'il se soit plus ou moins desséché. Or, ce phénomène n'arrive, dans les herbes annuelles, qu'à l'époque où la végétation s'est entièrement arrêtée chez elles. Dans les plantes ligneuses, la dissémination a toujours lieu pendant la période du repos que ces végétaux éprouvent lorsque le cambium s'est épuisé à donner naissance aux feuilles et aux organes de la fructification.

La fécondité des plantes, c'est-à-dire le nombre étonnant de germes ou de graines qu'elles produisent, n'est point une des causes les moins puissantes de leur facile reproduction et de leur étonnante multiplication. Rai a compté 32,000 graines sur un pied de pavot, et jusqu'à 360,000 sur un pied de tabac. Or, qu'on se figure la progression toujours croissante de ce nombre, seulement à la dixième génération de ces végétaux, et l'on concevra avec peine que toute la surface de la terre n'en soit point recouverte.

Mais plusieurs causes tendent à neutraliser en partie les effets de cette surprenante fécondité, qui bientôt nuirait, par son excès même, à la reproduction des plantes. En effet, il s'en faut que toutes les graines soient mises par la nature dans des circonstances favorables pour se développer et croître. D'ailleurs, un grand nombre d'animaux, et l'homme lui-même, trouvant leur principale nourriture dans les fruits et les graines, en détruisent une innombrable quantité.

Plusieurs circonstances favorisent la dissémination naturelle des graines. Les unes sont inhérentes au péricarpe; les autres dépendent des graines elles-mêmes.

Ainsi, il y a des péricarpes qui s'ouvrent naturellement avec une sorte d'élasticité, au moyen de laquelle les graines qu'ils renferment sont lancées à des distances plus ou moins considérables. Les fruits d'un grand nombre d'Euphorbiacées, ceux du sablier, par exemple (*Hura crepitans*), du *Dionæa muscipula*, de la fraxinelle, de la balsamine, disjoignent leurs valves rapidement et par une sorte de ressort, en projetant leurs graines à quelque distance. Le fruit de l'*Ecballium elaterium*, à l'époque de sa maturité, se détache du pédoncule qui le supportait, et par la cicatrice de son point d'attache, lance ses graines avec une rapidité étonnante.

Il y a un grand nombre de graines qui sont minces et légères, et peuvent être facilement entraînées par les vents. D'autres sont pourvues d'appendices particuliers en forme d'ailes ou de couronnes, qui les rendent plus légères en augmentant par ce moyen leur surface. Ainsi les érables, les ormes, un grand nombre de Conifères ont leurs fruits garnis d'ailes membraneuses, qui servent à les faire transporter par les vents à des distances considérables.

La plupart des fruits de la vaste famille des Synanthérées sont couronnés d'aigrettes, dont les soies fines et délicates, venant à s'écarter par la dessiccation, leur servent en quelque sorte de parachute pour les soutenir dans les airs. Il en est de même des valérianes.

Les vents transportent quelquefois à des distances qui paraissent inconcevables les graines de certaines plantes. L'*Erigeron canadense* inonde et désole tous les champs de l'Europe. Linnæus pensait que cette plante avait été transportée d'Amérique par les vents.

Les fleuves et les eaux de la mer servent aussi à l'émigration lointaine de certains végétaux. Ainsi l'on trouve quelquefois sur les côtes de la Norwège et de la Finlande des fruits du Nouveau-Monde apportés par les eaux.

L'homme et les différents animaux sont encore des moyens de dissémination pour les graines : les unes s'attachent à leurs vêtements ou à leurs toisons, au moyen des crochets dont elles sont armées,

tels que celle des graterons, des aigremoines; les autres, leur servant de nourriture, sont transportées dans les lieux qu'ils habitent, et s'y développent lorsqu'elles y ont été abandonnées et qu'elles se trouvent dans des circonstances favorables.

Usages des Fruits et des Graines.

C'est dans les fruits, et surtout dans les graines d'un grand nombre de végétaux, que sont contenues les substances alimentaires les plus riches en principes nutritifs, et souvent des médicaments doués de vertus très-énergiques. La famille des Graminées est sans contredit une de celles dans lesquelles l'homme trouve la nourriture la plus abondante, et les animaux herbivores leur pâture la plus habituelle. Qui ne connaît, en effet, l'usage général que toutes les nations civilisées de l'Europe et des autres parties du monde font du pain? Or, cet aliment par excellence n'est-il point fabriqué avec l'endosperme farineux du blé, du seigle, de l'orge, et d'un grand nombre d'autres Graminées? Le riz, le maïs, sont pour les habitants des contrées chaudes la base de leur alimentation. A ces titres, cette famille naturelle de plantes n'est-elle point pour l'homme une des plus intéressantes du règne végétal?

Les péricarpes d'un grand nombre de fruits sont des aliments aussi agréables qu'utiles. Tout le monde connaît les usages économiques auxquels on emploie beaucoup de fruits charnus, tels que les pêches, les pommes, les melons, les fraises, les groseilles, etc.

Le péricarpe charnu de l'olivier (*Olœa europœa*) fournit l'huile la plus pure et la plus estimée.

C'est un fait assez rare qu'un péricarpe fournissant une huile grasse; car ce sont en général les graines qui sont oléagineuses. Cependant indépendamment des olives on peut encore citer les fruits des lauriers et de quelques cornouillers.

C'est avec le suc que l'on retire par expression des fruits de la vigne, soumis à la fermentation spiritueuse, que l'on fait le vin, cette boisson si utile à l'homme, quand il en sait faire un usage modéré. Plusieurs autres fruits, tels que les pommes, les poires, les sorbes, etc., fournissent encore des liqueurs fermentées qui servent de boisson habituelle à des provinces et à des nations entières.

Dans l'intérieur de plusieurs péricarpes de la famille des Légumineuses on trouve une substance acidule ou douceâtre, quelquefois nauséabonde, qui jouit de propriétés laxatives, comme on l'observe dans la casse, le tamarin, les caroubes, les follicules du séné, etc.

Les dattes, les figues, les jujubes, les raisins secs sont des substances alimentaires, remarquables par la grande quantité du principe sucré qu'elles renferment.

Les fruits du citronnier et de l'oranger contiennent de l'acide citrique presque à l'état de pureté.

Les petits nuculaines de nerprun (*Rhamnus catharticus*) sont très-purgatifs.

Les graines ne sont pas moins riches en principes nutritifs que les péricarpes. En effet, celles des plantes céréales ou graminées, d'un grand nombre de Légumineuses, etc., contiennent une quantité considérable de fécule amylacée, qui leur donne une qualité nutritive très-prononcée.

Les graines de lin, de coignassier, de goyavier, renferment aussi un principe mucilagineux très-abondant : aussi sont-elles essentiellement émollientes.

Un grand nombre de graines et de péricarpes se distinguent par un principe stimulant très-aromatique : tels sont ceux d'anis (*Pimpinella anisum*), de fenouil (*Anethum fœniculum*), de coriandre (*Coriandrum sativum*), de carvi (*Carum carvi*), qui ont reçu le nom de semences *carminatives*. D'autres au contraire sont appelées semences *froides*, à cause de l'action émolliente et sédative qu'elles exercent sur l'économie animale : tels sont celles de la calebasse (*Cucurbita lagenaria*), du concombre (*Cucumuis sativus*), du melon (*Cucumis melo*), de la citrouille (*Cucurbita citrullus*).

Les semences carminatives appartiennent toutes à la famille des Ombellifères. C'est la famille des Cucurbitacées qui fournit les semences froides.

Qui ne connaît l'usage habituel que font tous les peuples civilisés des graines torréfiées du café, du cacao, etc.?

On retire des graines de l'amandier, du noyer, du hêtre, du ricin, du chenevis, du pavot, du colza, etc., une huile abondante qui jouit de propriétés modifiées dans chacun de ces végétaux par son mélange avec d'autres substances.

Les graines du rocou (*Bixa orellana*) servent à teindre en rouge-brun.

Nous ne finirions pas si nous voulions énumérer ici tous les avantages que l'homme peut retirer des fruits en général, ou des parties qui les composent. Mais un pareil travail nous éloignerait trop de notre objet. Nous avons seulement voulu indiquer, quoique bien incomplètement, les usages nombreux des fruits et des graines, soit dans l'économie domestique, soit dans la thérapeutique.

Ici se termine tout ce qui a rapport à la partie de la botanique, que nous avons désignée par le nom d'*Organographie*. Nous y avons donné la description de tous les organes des végétaux phanéro-

games, et des fonctions qu'ils remplissent. Nous allons maintenant faire connaître les diverses méthodes de classification qui ont été proposées pour ranger et coordonner la quantité innombrable de plantes déjà connues et décrites par les différents auteurs. C'est à cette partie de la botanique que l'on a donné le nom de *Taxonomie*. Elle forme l'objet de la seconde partie.

DE LA TAXONOMIE,

OU

DES CLASSIFICATIONS BOTANIQUES

EN GÉNÉRAL.

Nous avons déjà vu dans l'introduction de cet ouvrage que sous le nom de *taxonomie* on désigne cette partie de la botanique générale qui a pour objet l'application des lois de la classification au règne végétal.

A l'époque où les sciences n'étaient encore qu'à leur berceau, c'est-à-dire quand un petit nombre de faits en composait tout le domaine, ceux qui se livraient à l'étude de ces sciences n'avaient besoin que de fort peu d'efforts, et seulement d'une mémoire assez heureuse, pour embrasser la connaissance parfaite, et retenir les noms de tous les êtres à l'étude desquels ils s'étaient livrés. Aussi les premiers philosophes qui s'occupèrent de la botanique parlent-ils des plantes, sans adopter aucun ordre, aucune méthode d'arrangement. Du temps de Théophraste, par exemple, qui le premier écrivit spécialement sur les végétaux, les fonctions des organes étaient méconnues, les genres, les espèces entièrement confondues, leurs caractères distinctifs ignorés; en un mot, quoiqu'on puisse dire que ce philosophe ait commencé à écrire sur la botanique, on peut également assurer que cette science n'existait point encore de son temps. Les caractères des plantes ne reposaient que sur des connaissances empiriques ou de simples traditions; car le nombre en était alors si borné, qu'il était facile de les connaître toutes individuellement, sans qu'il fût nécessaire de les distinguer autrement que par un nom particulier à chacune d'elles, mais auquel ne se rattachait aucune idée de caractère ou de comparaison. Tel fut l'état de la botanique pendant un grand nombre de siècles, où, intimement unie à la médecine, elle ne trouvait place que dans les ouvrages de ceux qui écrivaient sur l'art de guérir.

Mais quand, par des recherches mieux dirigées et des voyages lointains, le nombre des êtres dont s'occupe l'histoire naturelle devint plus grand, on sentit la nécessité de mettre plus de précision dans le nom de ces différents objets, de les distinguer par quelques caractères, afin de pouvoir les reconnaître. Bientôt la mémoire ne put retenir seule les noms d'un si grand nombre d'êtres, pour la plupart nouveaux et inconnus jusqu'alors.

Ce fut dès cette époque que l'on commença à sentir la nécessité de disposer les objets dans un ordre quelconque qui pût en faciliter les recherches, en donnant les moyens d'arriver plus promptement et avec plus de sûreté aux noms qui avaient été donnés à chacun d'eux.

Mais ces arrangements, d'abord purement empiriques, ne doivent point être regardés comme de véritables méthodes. En effet, ils n'étaient nullement fondés sur des connaissances tirées des caractères propres à chacun de ces êtres, et qui pussent servir à les distinguer les uns des autres, mais appuyés seulement sur quelques circonstances extérieures, et souvent étrangères à la nature même de l'objet. Ainsi l'ordre alphabétique suivant lequel on rangea les végétaux ne pouvait avoir d'avantage que pour ceux qui les connaissaient déjà, mais qui voulaient se livrer à des recherches particulières sur quelques-uns d'entre eux.

Il en est de même de l'arrangement fondé sur les propriétés économiques ou médicales des plantes, qui supposent toujours la connaissance préalable des vertus de la plante dont on veut trouver le nom.

On pense bien que sur de semblables bases ne devaient s'élever que des classifications aussi fautives qu'imparfaites, puisqu'elles reposaient en général, sur des connaissances étrangères à la nature et à l'organisation des végétaux. Elles ne pouvaient donc en donner aucune idée satisfaisante.

L'expérience fit bientôt sentir la nécessité de tirer de l'organisation même des plantes, et des parties qui les composent, les caractères propres à les faire connaître et à les distinguer. Ce fut dès cette époque que la botanique devint réellement une science; car ce fut alors que l'on commença à étudier l'organisation des végétaux pour pouvoir

en tirer les caractères propres à les faire connaître et à les distinguer.

Dès-lors les méthodes furent réellement créées. Mais comme le nombre des organes des végétaux est assez considérable, le nombre des méthodes fut également très-grand, parce que chaque auteur crut reconnaître dans l'un d'eux la base la plus solide d'une bonne classification. Ainsi, les uns fondèrent leur méthode sur la considération des racines et de toutes les modifications qu'elles peuvent offrir; les autres, sur les tiges; ceux-ci sur les feuilles; ceux-là sur l'inflorescence, etc.

Dans le seizième siècle, Gessner, né à Zurich, fut le premier qui démontra que les caractères tirés de la fleur et du fruit étaient les plus certains et les plus importants pour arriver à une bonne classification des végétaux. Il fit de plus entrevoir qu'il existe dans les plantes des groupes composés de plusieurs espèces réunies par des caractères communs. Cette première idée de la réunion des végétaux en genres eut la plus grande influence sur les progrès ultérieurs de la botanique.

Peu de temps après, Cæsalpin, né en 1519, à Arezzo en Toscane, donna le modèle de la première méthode botanique. En effet, toutes les espèces y sont rangées d'après la considération des caractères que l'on peut tirer de la plupart des organes des végétaux, tels que leur durée, la présence ou l'absence des fleurs, la position des graines, leur adhérence avec le calice, le nombre et la situation des cotylédons, etc. L'invention d'une semblable méthode, toute imparfaite qu'elle est, doit être considérée comme le premier aperçu d'une classification naturelle.

Cependant les découvertes nouvelles allaient toujours augmentant le nombre des végétaux connus, et chaque jour les ouvrages existants devenaient de plus en plus insuffisants. Plusieurs auteurs, parmi lesquels on doit citer avec éloges les deux frères Bauhin, Raï, Magnol et Revin, donnèrent successivement dans leurs écrits, des preuves d'un mérite rare. Quelques-uns d'entre eux créèrent même des méthodes nouvelles, mais qui toutes furent éclipsées par celle que Joseph Pitton de Tournefort publia vers la fin du dix-septième siècle.

Ce botaniste célèbre, l'un de ceux dont les écrits ont fait le plus d'honneur à la France. était né à Aix en Provence, le 5 juin 1656. Il fut professeur de botanique au jardin des Plantes de Paris, sous le règne de Louis XIV, qui, en 1700, lui donna une mission importante pour le Levant. Tournefort parcourut alors la Grèce, les bords de la mer Noire et les îles de l'Archipel. Il revint à Paris, et publia la relation de son voyage, que l'on peut citer comme un des modèles les plus parfaits en ce genre. Avant son départ, il avait déjà fait connaître, dans son ouvrage intitulé *Institutiones rei herbariæ*, sa nouvelle méthode dans laquelle se trouvaient décrites dix mille cent quarante-six espèces rapportées à six cent quatre-vingt-dix-huit genres.

Le mérite de Tournefort n'est pas seulement d'avoir créé une méthode ingénieuse, dans laquelle se trouvent décrites et rangées toutes les plantes connues jusqu'à lui; mais son principal titre de gloire est d'avoir, le premier, distingué d'une manière plus précise et plus rigoureuse qu'on ne l'avait fait jusqu'alors les genres, les espèces et les variétés qui peuvent s'y rapporter.

Avant lui, en effet, la science n'est encore que confusion et désordre; chaque espèce n'était pas nettement distinguée de celles dont elle se rapprochait. Ce fut lui qui débrouilla ce chaos, sépara les genres et les espèces par des phrases caractéristiques, et, au moyen de son système ingénieux, rangea méthodiquement les plantes connues à cette époque.

Après Tournefort parurent encore un grand nombre de botanistes qui ont joui d'une certaine réputation. Quelques-uns d'entre eux proposèrent des méthodes nouvelles; mais aucune n'avait porté la moindre atteinte à celle de Tournefort. Cette gloire semblait réservée à l'immortel Linnæus. Son système, qu'il publia en 1734, eut la vogue la plus surprenante, à cause de son extrême simplicité, et de la facilité singulière qu'il offre pour parvenir à la connaissance du nom des végétaux.

Linnæus eut de plus la gloire de réformer, ou plutôt de créer la nomenclature et la synonymie botaniques, encore si peu avancées par ses prédécesseurs. Tournefort lui en avait tracé la route, sans cependant en faire disparaître tous les obstacles. Chaque espèce, en effet, était encore dénommée par une phrase caractéristique, dans laquelle on ne trouvait souvent pas les caractères propres à la distinguer. Or, ces phrases étant fort longues, il était très-difficile d'en retenir un grand nombre. Linnæus donna à chaque groupe ou genre un nom propre ou générique, imitant en cela l'exemple de Tournefort; mais de plus il désigna chaque espèce de ces genres par un nom adjectif ou spécifique ajouté à la suite du nom générique. Par ce moyen ingénieux, il simplifia considérablement l'étude déjà fort étendue de la botanique.

Le système sexuel de Linnæus, séduisant par son extrême simplicité, excita une révolution subite dans la science, et fut accueilli partout avec un enthousiasme difficile à décrire.

Quand le premier mouvement d'admiration qu'inspira toujours une grande découverte fut un peu calmé, on ne tarda point à s'apercevoir que ce système si ingénieux présentait cependant encore quelques inconvénients, et n'était point à l'abri de toute espèce de reproche. En effet, fondé uniquement sur la considération absolue d'un seul organe,

il éloigne souvent des plantes que tous les autres caractères semblent réunir trop étroitement pour que l'on puisse jamais les isoler avec succès. Déjà l'on avait commencé à entrevoir que certains genres de végétaux ont entre eux tant de points de contact et de ressemblance, que, réunis par l'ensemble général de leurs caractères, ils paraissent en quelque sorte être tous membres d'une même famille. C'est ainsi, par exemple, qu'on avait déjà rapproché en tribus distinctes les Graminées, les Labiées, les Ombellifères, les Légumineuses, les Crucifères, etc., et plusieurs autres groupes tout aussi naturels. Or, un grand défaut du système artificiel de Linnæus était donc de séparer ces plantes qui paraissaient devoir être pour toujours réunies. Ainsi les Graminées s'y trouvaient dispersées dans la première, la seconde, la troisième, la sixième, la vingt-unième, et la vingt-troisième classe de son système. Les Labiées étaient en partie dans la seconde classe, et en partie dans la quatorzième. Il en était de même de la plupart des tribus naturelles déjà reconnues et conservées par un grand nombre de botanistes. Linnæus, obligé de suivre rigoureusement son système, s'étant ainsi vu forcé de les séparer et de les disperser.

Une nouvelle méthode qui, en conservant les affinités déjà reconnues de certaines plantes, aurait offert l'ensemble de leurs caractères distinctifs, eût donc été préférable à ce système si ingénieux, mais qui péchait par un des points les plus essentiels.

Adanson avait donné la première esquisse de cette méthode. Bernard de Jussieu médita pendant quarante ans, afin de trouver les caractères les plus solides et les plus constants qui pussent lui servir de base. Il étudia avec un soin extrême l'affinité réciproque des diverses espèces et des différents genres entre eux. Mais ce fut son neveu, Antoine-Laurent de Jussieu, qui, rassemblant les riches matériaux recueillis par ses oncles, y joignant les nombreuses observations qu'il avait lui-même amassées, créa réellement la méthode des familles naturelles, telle que nous l'exposerons bientôt. Ce fut dans son Genera plantarum, ouvrage marqué du sceau du génie, et l'un des plus beaux monuments des progrès de la botanique, qu'il posa les fondements d'une méthode qui doit un jour être la seule suivie et adoptée par tous les bons esprits; car elle est, sans contredit, de toutes les autres publiées jusqu'à ce jour, celle qui mérite la préférence.

En effet, elle n'a point pour base la considération d'un seul organe; mais elle étudie l'ensemble des caractères fournis par chacune des parties d'un végétal, et rapproche les uns des autres tous ceux qui se touchent par le plus grand nombre de points de contact et de ressemblance. C'est cette méthode qui, depuis près de quarante ans, a fait faire à la botanique de si rapides progrès, et l'a placée au premier rang parmi les sciences naturelles.

Nous avons cru devoir entrer dans quelques détails sur les méthodes en général, avant de faire l'exposition particulière d'aucune d'elles. Il nous a semblé utile de jeter rapidement un coup d'œil sur les principales époques de la botanique, afin de faire mieux connaître l'impulsion et la face nouvelle que les trois classifications de Tournefort, de Linnæus et de Jussieu, ont, chacune en particulier, données à la botanique.

En terminant ces considérations générales, nous devons faire remarquer qu'il existe deux espèces bien distinctes de classifications en histoire naturelle. Dans l'une, en effet, on ne prend pour base que la considération d'un seul organe. Ainsi, Tournefort s'est servi de la corolle, Linnæus des étamines, pour établir leurs principales divisions. On a donné le nom de *systèmes* à ces arrangements purement artificiels. On conçoit qu'un système n'ayant uniquement pour but que de faire arriver avec facilité au nom d'une plante, ne donne aucune idée de son organisation. Ainsi, quand nous avons trouvé qu'une plante est de la première classe du système de Linnæus ou de celui de Tournefort, nous savons seulement, dans le premier cas, qu'elle a une étamine; dans le second cas, que sa corolle est monopétale, régulière et campaniforme; mais ces systèmes ne nous apprennent rien touchant les autres parties qui composent la plante, dont ils nous ont seulement appris le nom. Dans la seconde espèce de classification, qui a reçu le nom de *méthode* proprement dite, comme les bases de chaque classe reposent sur la somme totale de tous les caractères tirés des différentes parties du végétal, lorsque l'on est arrivé à l'une de ces classes, on connaît déjà les points les plus saillants de l'organisation de la plante dont on désire connaître le nom. Si, par exemple, au moyen de l'analyse, nous sommes arrivés à savoir que telle plante est, je suppose, de la quatrième classe de M. Jussieu, cette connaissance nous apprendra que cette plante est une Phanérogame, que son embryon n'a qu'un seul cotylédon, qu'elle n'a qu'une seule enveloppe florale, c'est-à-dire qu'un calice monosépale adhérent avec un ovaire infère, que ses étamines sont insérées sur l'ovaire, etc. On voit combien l'étude de la méthode des familles naturelles donne des idées plus complètes et plus philosophiques sur la structure et l'organisation des différents végétaux. Elle mérite à juste titre la préférence sur toutes celles qui ont été inventées jusqu'à ce jour.

Il serait aussi long qu'inutile de faire ici l'exposition de toutes les méthodes qui ont été proposées par les différents botanistes pour grouper et coordonner en classes tous les végétaux connus. Le nombre de ces méthodes est d'ailleurs si considérable, que leur exposition ne peut être faite, même d'une manière abrégée, que dans un ouvrage spécialement destiné à cet objet. Aussi

nous contenterons-nous d'exposer ici seulement les trois classifications les plus importantes, qui sont celles de Tournefort, de Linnæus et de Jussieu.

DE LA MÉTHODE DE TOURNEFORT.

Le système de Tournefort, généralement connu sous le nom de Méthode de Tournefort, est basé principalement sur la considération des différentes formes de la corolle. Une reproche généralement fait à Tournefort est de n'avoir pas suivi l'exemple déjà donné par Rivin, et d'avoir encore séparé les uns des autres les végétaux herbacés et les végétaux à tige ligneuse. Cet inconvénient est très-grand, puisque souvent dans le même genre on trouve réunies ces deux modifications de la tige, et que même quelquefois, comme nous l'avons prouvé précédemment, certaines circonstances peuvent agir assez directement sur une même espèce pour la rendre tantôt ligneuse, tantôt herbacée. C'est ce que nous avons fait remarquer pour le ricin, la belle-de-nuit, etc.

Ce système est composé de vingt-deux classes, dont les caractères sont tirés : 1° de la consistance et de la grandeur de la tige ; 2° de la présence ou de l'absence de la corolle ; 3° de l'isolement de chaque fleur ou de leur réunion dans un involucre commun ; ce qui constitue les fleurs composées ; 4° de la corolle monopétale ou polypétale 5° de sa régularité ou de son irrégularité.

1° Sous le rapport de la consistance et de la durée de leur tige, Tournefort divise les végétaux, 1° en herbes et sous-arbrisseaux, 2° en arbrisseaux et arbres. Les herbes et les sous-arbrisseaux réunis sont renfermés dans les dix-sept premières classes ; les cinq dernières classes contiennent les arbrisseaux et les arbres.

2° D'après la présence ou l'absence de la corolle, les herbes sont distinguées en pétalées et apétalées. Les quatorze premières classes des herbes renferment toutes celles qui sont pourvues d'une corolle ; les trois autres, celles qui en sont dépourvues.

3° Les herbes qui ont une corolle ont leurs fleurs isolées et distinctes, ou réunies pour constituer des fleurs composées. Les onze premières classes renferment les herbes à fleurs simples ; les trois suivantes, celles qui offrent des fleurs composées.

4° Parmi les plantes herbacées à fleurs simples, les unes ont une corolle monopétale ; dans les autres, au contraire, elle est polypétale. Dans les quatre premières classes, Tournefort a réuni les plantes à corolle monopétale ; dans les cinq qui suivent, celles dont la corolle est polypétale.

5° Mais cette corolle monopétale ou polypétale peut être régulière ou irrégulière ; ce qui a servi à subdiviser encore chacune de ces sections.

Les plantes à tige ligneuse, avons-nous dit, sont renfermées dans les cinq dernières classes du système. Tournefort les a divisées d'après les mêmes considérations que les herbes. Ainsi, elles sont apétalées ou pétalées ; leur corolle est monopétale ou polypétale, régulière ou irrégulière.

Il est important de faire remarquer que Tournefort appelait corolles les périanthes simples et colorés, comme dans la tulipe, le lis, qui ont, selon lui, une corolle polypétale régulière.

Tels sont les principes qui ont dirigé Tournefort dans la formation des classes de son système, dont nous allons présenter sommairement les caractères.

PREMIÈRE DIVISION.

HERBES.

§ 1. A FLEURS SIMPLES.

1re CLASSE. — *Corolle monopétale régulière.*

CAMPANIFORMES. Herbes à corolle monopétale régulière, imitant une cloche, comme dans la campanule, le liseron, etc. ; ou un grelot, comme dans le muguet, la bruyère, etc.

2e CLASSE.

INFUNDIBULIFORMES. Herbes à corolle monopétale régulière, imitant la forme d'un entonnoir, comme le tabac, celle d'une coupe antique, c'est-à-dire *hypocratériforme*, le lilas ; ou d'une roue (*cor rotacée*), comme la bourrache.

3e CLASSE. — *Corolle monopétale irrégulière.*

PERSONNÉES. Corolle monopétale irrégulière, imi-

tant la forme d'un muffle de veau ou d'un masque antique, comme celle des *Antirrhinum,* de la linaire, etc., ou ayant le limbe plus ou moins ouvert, comme dans la digitale, la scrophulaire ; les plantes de cette classe présentent toujours un ovaire simple au fond de leur calice.

4ᵉ CLASSE.

Labiées. Corolle monopétale irrégulière, dont le limbe est comme divisé en deux lèvres ; plantes offrant un ovaire partagé en quatre lobes très-distincts, regardés comme des graines nues. Tels sont la sauge, le romarin, la bétoine, etc.

5ᵉ CLASSE. — *Corolle polypétale régulière.*

Cruciformes. Corolle polypétale régulière, composée de quatre pétales disposés en croix. Le fruit est une silique ou une silicule. Ex. : la giroflée, le chou, le thlaspi, etc.

6ᵉ CLASSE.

Rosacées. Corolle polypétale régulière, composée de trois à dix pétales disposés en rose, comme dans le poirier, le pommier, le rosier sauvage, le fraisier, le framboisier, les cistes, etc.

7ᵉ CLASSE.

Ombellifères. Corolle polypétale régulière, composée de cinq pétales souvent inégaux, fleurs disposées en ombelle. Ex. : l'angélique, le panais, le fenouil, etc.

8ᵉ CLASSE.

Caryophyllées. Corolle polypétale régulière, formée de cinq pétales longuement onguiculés, réunis dans un calice monosépale ; limbe étalé : par exemple, l'œillet, la saponaire, l'*Agrostemna Githago*, et en général les Caryophyllées.

9ᵉ CLASSE.

Liliacées. Fleurs à corolle le plus souvent polypétale, composée de six ou simplement de trois pétales ; quelquefois monopétale, à six divisions. Le fruit est une capsule ou une baie triloculaire. Ex. : le lis, la tulipe, la jacinthe, etc.

10ᵉ CLASSE. — *Corolle polypétale irrégulière.*

Papilionacées ou Légumineuses. Corolle polypétale irrégulière, composée de cinq pétales, l'un supérieur, nommé étendard, deux latéraux, appelés les ailes, deux inférieurs, quelquefois réunis et soudés, constituant la carène. Ex. : le pois, le haricot, la luzerne, etc. Le fruit est toujours une gousse.

11ᵉ CLASSE.

Anomales. Cette classe renferme toutes les plantes herbacées dont la corolle est polypétale, irrégulière et non papilionacée : telles sont la violette, la capucine, etc.

§ 2. A FLEURS COMPOSÉES.

12ᵉ CLASSE. — *Composées.*

Flosculeuses. Fleurs composées de petites corolles monopétales régulières, infundibuliformes, à limbe découpé en cinq divisions. On donne à chacune de ces petites fleurs le nom de fleurons : tels sont les chardons, les artichauts, les centaurées, etc.

13ᵉ CLASSE.

Semi-Flosculeuses. Fleurs composées d'un grand nombre de petites corolles monopétales irrégulières, dont le limbe est déjeté d'un côté, et auxquelles on a donné le nom de *demi-fleurons :* par exemple, la laitue, le salsifis, le pissenlit, etc.

14ᵉ CLASSE.

Radiées. Fleurs composées de fleurons au centre et de demi-fleurons à la circonférence, comme dans le grand soleil, la reine-marguerite, etc.

§ 3. PLANTES APÉTALES.

15ᵉ CLASSE. — *Apétales.*

Apétales. Plantes dont les fleurs n'ont point de véritable corolle, comme les Graminées, l'orge, le riz, l'avoine, le blé, etc. Dans quelques-unes, on trouve autour des organes sexuels un périanthe simple ou calice, qui souvent subsiste après la floraison, et s'accroît avec le fruit, comme dans les *Rumex.*

16ᵉ CLASSE.

Apétales sans fleurs. Plantes qui sont dépourvues d'organes sexuels et d'enveloppes florales proprement dites, mais qui ont des feuilles. Ce sont les Fougères, telles que le polypode, le cétérac, l'osmonde, etc.

17ᵉ CLASSE.

Apétales, sans fleurs ni fruits apparents, comme les Champignons, les Mousses, les Lichens, etc.

DEUXIÈME DIVISION.

ARBRES.

18e CLASSE. — *Apétales.*

Arbres ou arbrisseaux APÉTALES, c'est-à-dire dont les fleurs sont dépourvues de corolle. Ces arbres sont ou hermaphrodites, ou monoïques, comme le buis, beaucoup de Conifères, etc. ; ou dioïques, comme le pistachier, le lentisque.

19e CLASSE.

AMENTACÉS. Arbres apétales, dont les fleurs sont disposées en chatons. Ils sont monoïques, comme le chêne, le noyer, etc. ; dioïques, comme les saules, etc.

20e CLASSE. — *Monopétales.*

Arbres à corolle monopétale régulière ou irrégulière, tels que le lilas, le sureau, le catalpa, l'arbousier, etc.

21e CLASSE. — *Polypétales régulières.*

Arbres ou arbrisseaux à corolle polypétale *rosacée,* comme le pommier, le poirier, l'oranger, le cerisier, etc.

22e CLASSE. — *Polypétales irrégulières.*

Arbres ou arbrisseaux dont la corolle est papilionacée, comme dans l'acacia, le faux-ébénier, l'arbre de Judée, etc., etc.

Telles sont les vingt-deux classes établies par Tournefort, pour disposer tous les végétaux connus. Quoiqu'au premier abord ce système paraisse simple et d'une exécution facile, cependant il offre, dans plus d'un cas, des difficultés qu'il n'est pas aisé de faire disparaître. En effet, la forme de la corolle n'est pas toujours si bien tranchée, que l'on puisse sur-le-champ décider à quelle classe elle appartient réellement.

Chacune de ces classes a été divisée en un nombre plus ou moins considérable de sections ou ordres, dont les caractères ont été tirés des modifications particulières que la forme de la corolle peut subir, de la consistance, de la composition et de l'origine du fruit; de la forme, de la disposition et de la composition des feuilles, etc., etc.

CLÉ DE LA MÉTHODE DE TOURNEFORT.

					Classes.
HERBES A FLEURS	Pétalées	Simples	Monopétales	Régulières	1. CAMPANIFORMES.
					2. INFUNDIBULIFORMES.
				Irrégulières	3. PERSONNÉES.
					4. LABIÉES.
			Polypétales	Régulières	5. CRUCIFORMES.
					6. ROSACÉES.
					7. OMBELLIFÈRES.
					8. CARYOPHYLLÉES.
					9. LILIACÉES.
				Irrégulières	10. PAPILIONACÉES.
					11. ANOMALES.
		Composées			12. FLOSCULEUSES.
					13. SEMI-FLOSCULEUSES.
					14. RADIÉES.
	Apétalées				15. A ÉTAMINES.
					16. SANS FLEURS.
					17. SANS FLEURS NI FRUITS.
ARBRES A FLEURS	Apétalées				18. APÉTALES PROPR. DITS.
					19. AMENTACÉES.
	Pétalées	Monopétales			20. MONOPÉTALES.
		Polypétales	Régulières		21. ROSACÉES.
			Irrégulières		22. PAPILIONACÉES.

DU SYSTÈME SEXUEL DE LINNÆUS.

Les bases principales du système sexuel de Linnæus reposent presque entièrement sur les différents caractères que l'on peut tirer des organes sexuels mâles, c'est-à-dire des étamines; de même que celui de Tournefort est fondé sur les formes diverses que peut offrir la corolle : ce système est partagé en vingt-quatre classes.

Linnæus divise d'abord tous les végétaux connus en deux grandes sections. Dans la première, il range tous ceux qui ont des organes sexuels, et par conséquent des fleurs apparentes : ce sont les phanérogames ou phénogames. La seconde section comprend les végétaux dans lesquels les organes sexuels sont cachés, ou plutôt qui en sont totalement dépourvus; on les nomme cryptogames. De là, deux premières grandes sections dans le règne végétal :

1° Les phanérogames.

2° Les cryptogames.

Mais, comme le nombre des végétaux de la première section est infiniment plus considérable que celui de la seconde, les phanérogames ont été divisés en vingt-trois classes; les cryptogames au contraire ne forment que la vingt-quatrième et dernière classe de ce système.

Parmi les plantes phanérogames, les unes ont des fleurs hermaphrodites, c'est-à-dire pourvues des deux sexes réunis; les autres sont unisexuées.

Les vingt premières classes du système sexuel renferment les végétaux à fleurs phanérogames hermaphrodites ou monoclines; dans les trois suivantes sont placées les plantes diclines ou à fleurs unisexuées.

3° Phanérogames { monoclines.
{ diclines.

Les plantes monoclines ont les étamines libres et détachées du pistil; ou bien ces étamines sont soudées avec lui.

4° Monoclines { à étamines libres.
{ à étamines soudées au pistil.

Les étamines dégagées de toute espèce de soudure avec le pistil, peuvent être libres et distinctes les unes des autres ; elles peuvent être réunies et soudées entre elles.

5° Étamines non soudées au pistil, { libres et distinctes.
{ réunies entre elles.

Les étamines libres et distinctes sont égales ou inégales entre elles.

Celles qui sont libres et égales sont en nombre déterminé ou indéterminé.

6° Étamines libres et égales en { nombre déterminé.
{ nombre indéterminé.

C'est par des considérations de cette nature que Linnæus est parvenu à former les bases de son système. On voit d'après cela qu'il est fondé, 1° sur le nombre des étamines (les treize premières classes) ; 2° sur leur proportion respective (quatorzième et quinzième); 3° sur leur réunion par les filets (seizième, dix-septième et dix-huitième); 4° sur leur soudure par les anthères (dix-neuvième) ; 5° sur leur soudure avec le pistil (vingtième) ; 6° sur la séparation des sexes (vingt-unième, vingt-deuxième, vingt-troisième) ; 7° enfin sur l'absence des organes sexuels (la vingt-quatrième et dernière).

Nous allons successivement étudier les caractères de ces différentes classes, qui, chacune, ont reçu des noms particuliers.

1° *Étamines en nombre déterminé, et égales entre elles.*

1re Classe. MONANDRIE. Elle renferme toutes les plantes dont les fleurs hermaphrodites n'ont qu'une seule étamine ; l'*Hippuris vulgaris*, le *Blitum*, le *Canna indica*, etc.

2e Classe. DIANDRIE. Deux étamines : le jasmin, le lilas, les véroniques, la sauge, le romarin, etc.

3e Classe. TRIANDRIE. Trois étamines : la plupart des Graminées, les iris, etc.

4e Classe. TÉTRANDRIE. Quatre étamines : la garance, le caille-lait, les aspérules, les scabieuses, etc.

5e Classe. PENTANDRIE. Cinq étamines : les Borraginées, telle que la bourrache, la pulmonaire; les Solanées, telles que la douce-amère, la belladone, la pomme de terre, l'alkékenge, etc.; les Rubiacées exotiques, telles que les *Cinchona*, les *Psychotria*, etc. ; les Ombellifères, telles que le panais, la ciguë, l'opoponax; la coriandre, etc.

6e Classe. HEXANDRIE. Six étamines : telles sont la plupart des Liliacées, le lis, la tulipe, la jacinthe; beaucoup d'Asparaginées, comme l'asperge, le muguet, etc.; le riz.

7e Classe. HEPTANDRIE. Sept étamines. Cette classe est très-peu nombreuse : on y trouve le marronnier d'Inde, le *Saururus*, etc.

8e Classe. OCTANDRIE. Huit étamines : les *Rumex*, les *Polygonum*, les bruyères.

9e Classe. ENNÉANDRIE. Neuf étamines. A cette classe se rapportent les différentes espèces de lauriers, de rhubarbes ; le *Butomus umbellatus*, etc.

10e Classe. DÉCANDRIE. Dix étamines. Nous trouvons ici presque toutes les Caryophyllées, telles que l'œillet, les *Lychnis*, les *Silene*, la rue, le *Phytolacca decandra*, etc.

2° *Étamines en nombre non rigoureusement déterminé.*

11e Classe. DODÉCANDRIE. De onze à vingt étamines. Exemple : l'*Asarum europæum*, le réséda, l'aigremoine, le *Sempervivum tectorum*, etc.

12e Classe. ICOSANDRIE. Plus de vingt étamines insérées sur le calice. Ici se rapportent toutes les vraies Rosacées ; le prunier, l'amandier, le rosier, le fraisier, etc. ; les myrtes, les grenadiers, etc.

13e Classe. POLYANDRIE. De vingt à cent étamines insérées sous l'ovaire. Dans cette classe sont réunies les Renonculacées, telles que les anémones, les clématites, les renoncules, les hellébores, etc. ; la plupart des Papavéracées, telles que le coquelicot, le pavot, la chélidoine, etc.

3° *Proportion des étamines entre elles.*

14e Classe. DIDYNAMIE. Quatre étamines, dont deux constamment plus petites, et deux plus longues, toutes insérées sur une corolle monopétale irrégulière. Cette classe renferme les Labiées et les Personnées de Tournefort : tels sont le thym, la lavande, la bugle, la bétoine, les *Antirrhinum*, la digitale, la scrophulaire, le catalpa, etc.

15e Classe. TÉTRADYNAMIE. Six étamines, dont deux constamment plus petites que les quatre autres : corolle polypétale ; fruit, une silique ou une silicule. Cette classe correspond parfaitement aux Crucifères de Tournefort.

4° *Soudure des étamines par les filets.*

16e Classe. MONADELPHIE. Étamines en nombre variable, réunies et soudées ensemble en un seul corps par leurs filets. Exemple : la mauve, la guimauve, etc.

17e Classe. DIADELPHIE. Étamines en nombre variable, soudées par leurs filets en deux corps distincts. Tels sont la fumeterre, le polygala ; et la plupart des Légumineuses, comme l'acacia, le cytise, la réglisse, le mélilot, etc.

18e Classe. POLYADELPHIE. Étamines réunies par leurs filets en trois ou un plus grand nombre de faisceaux : par exemple, les *Hypericum*, l'oranger, les *Melaleuca*, etc.

5° *Soudure des étamines par les anthères.*

19e Classe. SYNGÉNÉSIE. Cinq étamines réunies et soudées par les anthères ; fleurs ordinairement composées, rarement simples. Cette classe renferme les Flosculeuses, les Semi-flosculeuses et les Radiées de Tournefort ; elle contient aussi certaines plantes, telles que les *Lobelia*, les violettes, etc.

6° *Soudure du pistil et des étamines.*

20e Classe. GYNANDRIE. Étamines soudées en un seul corps avec le pistil : telles sont toutes les Orchidées, l'aristoloche, etc.

7° *Fleurs unisexuées.*

21e Classe. MONOECIE. Fleurs mâles et fleurs femelles distinctes, mais réunies sur le même individu. Exemples : le chêne, le buis, le maïs, la sagittaire, le ricin, etc.

22e Classe. DIOECIE. Fleurs mâles et fleurs femelles existant sur deux individus séparés : la mercuriale, le dattier, le gui, les saules, le pistachier, etc.

23e Classe. POLYGAMIE. Fleurs hermaphrodites, fleurs mâles et fleurs femelles réunies sur un même individu ou sur des pieds différents : par exemple, le frêne, la pariétaire, la croisette, le micocoulier, etc.

8° *Fleurs invisibles.*

24e Classe. CRYPTOGAMIE. Plantes dont les fleurs sont invisibles ou très-peu distinctes. Cette classe renferme les Fougères, telles que le polypode, l'osmonde, etc. ; les Mousses, les Lichens, les Prêles, les Algues, les Champignons, etc., etc.

Nous venons d'exposer en peu de mots les caractères propres à chacune des vingt-quatre classes établies par Linnæus dans le règne végétal. On voit que la marche de ce système est simple et facile à suivre. En effet, il semble au premier abord qu'il ne faille que savoir compter le nombre des étamines d'une fleur, pour connaître à quelle classe elle appartient. Mais cependant nous ferons remarquer que, dans plusieurs cas, cette détermination n'est point aussi aisée qu'on le suppose d'abord, et que fort souvent on reste dans le doute, surtout lorsque la plante présente quelque anomalie insolite.

Occupons-nous maintenant de faire connaître

les considérations d'après lesquelles ont été établis les ordres particuliers à chaque classe.

Dans les treize premières classes, dont les caractères sont tirés du nombre des étamines, ceux des ordres ont été puisés dans le nombre des styles ou des stigmates dictincts. Ainsi une plante de la Pentandrie, telle que le panais ou toute autre Ombellifère qui aura deux styles ou deux stigmates distincts, sera du second ordre. Elle serait du troisième ordre, si elle en présentait trois, etc. Voyons les noms qui ont été donnés à ces différents ordres.

1er Ordre. *Monogynie,* un seul style, ou stigmate sessile.

2e Ordre. *Digynie*, deux styles.

3e Ordre. *Trigynie*, trois styles.

4e Ordre. *Tétragynie*, quatre styles.

5e Ordre. *Pantagynie*, cinq styles.

6e Ordre. *Hexagynie,* six styles.

7e Ordre. *Heptagynie,* sept styles.

8e Ordre. *Décagynie,* dix styles.

9e Ordre. *Polygynie,* un grand nombre de styles.

Remarquons qu'il y a des classes dans lesquelles on n'observe point cette série tout entière d'ordres. Dans la Monandrie, par exemple, on ne trouve que deux ordres : la *Monogynie*, comme dans l'*Hippuris,* et la *Digynie,* comme dans le *Blitum.*

Dans la Tétrandrie, il y a trois ordres, savoir : la *Monogynie*, la *Digynie* et la *Tétragynie.* Il y en a six dans la Pentandrie, etc., etc.

Dans la quatorzième classe, ou la Didynamie, Linnæus a fondé les caractères des deux ordres qu'il y a établis d'après la structure de l'ovaire. En effet, le fruit est tantôt formé de quatre petits akènes situés au fond du calice, et qu'il regardait comme quatre graines nues ; tantôt, au contraire, c'est une capsule qui renferme un nombre plus ou moins considérable de graines. Le premier de ces ordres porte le nom de *Gymnospermie* (graines nues) ; il contient toutes les véritables Labiées, telles que le Marrube, les *Phlomis*, les *Nepeta*, le *Scutellaria*, etc.

Le second ordre, que l'on appelle *Angiospermie* (graines enveloppées), et qui a pour caractère d'avoir un fruit capsulaire, réunit toutes les Personnées de Tournefort, telles que les *Rhinanthus*, les Linaires, les *Melampyrym*, les *Orobanches*, etc.

La Tétradynamie, ou la quinzième classe, offre également deux ordres tirés de la forme du fruit, qui est une silique ou une silicule. De là on distingue la Tétradynamie en *siliculeuse*, ou celle qui renferme les plantes dont le fruit est une silicule, telles que le pastel, le cochléaria, le thlaspi, etc., et en *siliqueuse*, c'est-à-dire celle dans laquelle sont rangés les végétaux ayant une silique pour fruit, comme la giroflée, le clou, les cressons, etc.

Les seizième, dix-septième et dix-huitième classes, c'est-à-dire la Monadelphie, la Diadelphie et la Polyadelphie, ont été établies, d'après la réunion des filets staminaux, en un, deux, ou un plus grand nombre de faisceaux distincts, abstraction faite du nombre des étamines qui les composent. Linnæus a dans ce cas employé les caractères tirés du grand nombre des étamines pour former les ordres de ces trois classes. Ainsi, on dit des plantes Monadelphes, qu'elles sont triandres, tétrandres, pentandres, décandres, polyandres, suivant qu'elles renferment trois, cinq, dix ou un grand nombre d'étamines soudées et réunies par leurs filets en un seul corps. Il en est de même dans la Diadelphie et la Polyadelphie, c'est-à-dire que le nom des ordres est le même que celui des premières classes du système.

La Syngénésie, ou la dix-neuvième classe du système sexuel, est une de celles qui renferment le plus grand nombre d'espèces. En effet les Synanthérées forment à peu près la douzième partie de tous les végétaux connus. Il était donc très-important d'y multiplier les ordres, afin de faciliter la recherche des différentes espèces. C'est ce que Linnæus a tâché de faire en partageant cette classe en six ordres. Mais ici, comme le nombre presque constant des étamines est cinq, ce nombre n'a pu offrir assez de caractères pour devenir la base de ces divisions ; Linnæus l'a prise dans la structure même de chacune des petites fleurs qui constituent les assemblages connus sous le nom de fleurs composées. En effet, par suite d'avortements constants, on trouve avec les fleurs hermaphrodites des fleurs mâles et des fleurs femelles, souvent même des fleurs entièrement neutres. Linnæus, dont le génie poétique se faisait remarquer dans tous les noms qu'il donnait aux différentes classes et aux différents ordres de son système, voyait dans ces réunions et ces mélanges de fleurs une sorte de *polygamie.* Aussi est-ce le nom qu'il a donné à chacun des six ordres de la Syngénésie, en leur ajoutant à chacun une épithète particulière. Voici leurs caractères :

1er Ordre. *Polygamie égale.* Toutes les fleurs sont hermaphrodites, et par conséquent toutes également fécondes, comme on le voit dans les chardons, les salsifis, etc.

2e Ordre. *Polygamie superflue.* Les fleurs du disque sont hermaphrodites ; celles de la circonférence sont femelles ; mais les unes et les autres donnent de bonnes graines : par exemple, l'armoise, l'absinthe.

3e Ordre. *Polygamie frustranée.* Les fleurs du disque sont hermaphrodites et fécondes ; celles de la circonférence sont neutres ou femelles, mais stériles par l'imperfection de leur stigmate : elles sont donc tout-à-fait inutiles ; dans l'ordre précédent, elles étaient seulement superflues. Exemple : les centaurées, les *Helianthus,* etc.

4e Ordre. *Polygamie nécessaire.* Les fleurs du

disque sont hermaphrodites, mais stériles par un vice de conformation du stigmate ; celles de la circonférence sont femelles, et fécondées par le pollen des premières : dans ce cas, elles sont donc nécessaires pour la conservation de l'espèce, comme dans le souci, etc.

5e Ordre. *Polygamie séparée*. Toutes les fleurs sont hermaphrodites, rapprochées les unes des autres, mais cependant contenues chacune dans un petit involucre particulier, comme dans l'*Echinops*.

6e Ordre. *Polygamie monogamie*. Les fleurs sont toutes hermaphrodites ; mais elles sont simples et isolées les unes des autres, comme dans la violette, les *Lobelia*, la balsamine, etc.

Ce dernier ordre, comme il est facile de le voir, n'a aucune affinité avec les précédents. Il n'a de commun avec eux que la réunion des étamines par les anthères.

Dans la Gynandrie, ou la vingtième classe du système sexuel, il y a quatre ordres qui sont tirés du nombre des étamines. Ainsi on dit : Gynandrie-monandrie, comme dans l'*Orchis*, l'*Ophrys* ; Gynandrie-diandrie, comme dans le *Cypripedium* ; Gynandrie-hexandrie, comme dans l'aristoloche ; Gynandrie-polyandrie, les *Arum*.

La Monœcie et la Diœcie présentent en quelque sorte réunies toutes les modifications que nous avons remarquées dans les autres classes. Ainsi la Monœcie renferme des plantes monandres, triandres, décandres, polyandres, monadelphes et gynandres. Chacune de ces variétés sert à établir autant d'ordres distincts dans cette classe.

La Diœcie en renferme encore un plus grand nombre dont les caractères, se rapportant à ceux de quelqu'une des classes précédemment établies, sont alors employés comme caractères d'ordres.

La vingt-troisième classe ou la Polygamie, qui contient les plantes à fleurs hermaphrodites et à fleurs unisexuées mélangées, soit sur le même individu, soit sur deux ou trois individus distincts, a été, pour cette raison, divisée en trois ordres : 1° la *Monœcie*, dans laquelle le même individu porte des fleurs monoclines et des fleurs diclines ; la *Diœcie*, dans laquelle on trouve sur un individu des fleurs hermaphrodites, et sur l'autre des fleurs unisexuées ; 3° enfin la *Triœcie*, dans laquelle l'espèce se compose de trois individus : un portant des fleurs hermaphodites, un second des fleurs mâles, et le troisième des fleurs femelles.

La Cryptogamie, qui forme la vingt-quatrième et dernière classe, est partagée en quatre ordres : 1° les Fougères ; 2° les Mousses ; 3° les Algues ; 4° les Champignons.

Après avoir fait connaître les bases du système sexuel, nous avons donné une esquisse des vingt-quatre classes et des ordres nombreux qui s'y rapportent, tels qu'ils ont été établis par Linnæus. Lorsque l'on étudie ce système, on est d'abord frappé de son extrême simplicité, et de la facilité avec laquelle on arrive avec lui à la connaissance du nom d'une plante. Les classes, en effet, sont, pour la plupart, nettement tranchées et définies, surtout dans celles où les étamines sont en nombre déterminé. Non-seulement ce système contient toutes les plantes déjà connues, mais il peut encore comprendre toutes celles que l'on pourrait découvrir : aussi a-t-il été universellement adopté à l'époque où il a paru.

Mais il faut avouer cependant qu'il présente plus d'un inconvénient grave. En effet, il n'est pas toujours aisé de déterminer si une plante appartient positivement à certaine classe. Ainsi, par exemple, la rue (*Ruta graveolens*) a presque toutes ses fleurs munies de huit étamines ; une seule au centre de chaque assemblage de fleurs en présente dix. L'élève, dans ce cas, éprouverait quelque embarras, et serait tenté de placer cette plante dans la huitième classe du système, c'est-à-dire dans l'*Octandrie*. Cependant Linnæus la range dans la *Décandrie*, parce qu'il regarde la fleur à dix étamines comme étant la plus parfaite.

La Dodécandrie n'est pas non plus caractérisée assez rigoureusement. On y place toutes les plantes qui ont de douze à vingt étamines. Mais l'aigremoine, que l'on y range, a souvent plus de vingt étamines.

Certaines Labiées ou Personnées qui appartiennent à la Didynamie ont leurs quatre étamines égales entre elles, et souvent l'irrégularité de la corolle est à peine sensible.

Les ordres de la Syngénésie sont très-souvent d'une difficulté rebutante pour pouvoir être reconnus avec certitude. D'ailleurs, le mélange des fleurs mâles, des fleurs femelles et des fleurs hermaphrodites en rejette plusieurs dans la Diœcie et la Polygamie.

Le sixième de ces ordres, la Polygamie-monogamie, rapproche des Composées des plantes qui n'ont aucune analogie avec elles, telles que les violettes, la *Lobelia*, les balsamines, etc.

La vingt-troisième classe, c'est-à-dire la Polygamie, est un mélange confus de plantes qui appartiennent presque toutes aux différentes autres classes.

Si maintenant nous examinons les plantes rassemblées dans chacune de ces classes, nous verrons que le plus souvent les affinités naturelles et reconnues depuis si long-temps ont été entièrement rompues. Ainsi une des familles les plus naturelles, les Graminées, se trouve dispersée dans la Monandrie, la Diandrie, la Triandrie, l'Hexandrie, la Monœcie, la Diœcie et la Polygamie. Les Labiées sont en partie dans la Diandrie, en partie dans la Didynamie. Il en est de même d'un grand nombre de familles tout aussi naturelles. Mais comme la classification établie par Linnæus est un système, c'est-à-dire un arrange-

ment méthodique, mais purement artificiel, destiné seulement à faire arriver avec facilité au nom d'une plante que l'on désire connaître, on ne saurait lui faire un reproche fondé d'avoir ainsi éloigné les unes des autres les plantes qui avaient entre elles beaucoup de rapports et d'affinité. Ce n'est donc pas ce système qu'il faut étudier lorsque l'on désire connaître les rapports naturels des différents végétaux entre eux, tandis que parmi tous les systèmes artificiels il mérite sans contredit la préférence pour arriver aisément au nom d'une plante.

Désirant faire disparaître de cet ingénieux système une partie des inconvénients que nous avons signalés, et rendre son application plus facile dans certains points, mon père y avait fait quelques modifications importantes que nous allons faire connaître.

SYSTÈME SEXUEL MODIFIÉ.

Les dix premières classes sont conservées sans aucun changement.

La 11ᵉ classe est la Polyandrie, ainsi caractérisée : plus de dix étamines insérées sous le pistil simple ou multiple, c'est-à-dire dont l'insertion est hypogynique. Cette classe, qui remplace la Dodécandrie, correspond parfaitement à la Polyandrie de Linnæus.

La 12ᵉ classe est la Calycandrie, ainsi caractérisée : plus de dix étamines insérées sur le calice, l'ovaire étant libre ou pariétal; insertion périgynique. Cette classe correspond en partie à la Dodécandrie, en partie à l'Icosandrie. On y trouve toutes les vraies Rosacées.

La 13ᵉ classe est l'Hystérandrie. Elle a pour caractère d'avoir plus de dix étamines insérées sur l'ovaire tout-à-fait infère, par conséquent à insertion épigynique. Cette classe correspond à une partie de l'Icosandrie. Elle renferme les myrtes, les *Punica*, *Philadelphus*, *Psydium*, etc.

Ces trois classes ainsi caractérisées sont beaucoup plus précises, et conservent mieux en même temps les rapports naturels, que celles primitivement adoptées par Linnæus, dont les caractères, pris dans le nombre des étamines, pouvaient, dans beaucoup de circonstances, induire l'élève en erreur.

La 14ᵉ classe est la Didynamie, dont les ordres désignés par Linnæus sous les noms de Gymnospermie (*graines nues*) et d'Angiospermie (*graines enveloppées*) donnaient une idée fausse (puisqu'il n'existe pas de graines nues), ils ont été remplacés par les suivants :

1° *Tomogynie* (ovaire fendu et partagé). Ovaire profondément partagé en lobes distincts; style naissant d'un enfoncement central de l'ovaire; fruit mûr, *tétrakène*. Cet ordre renferme toutes les Labiées.

2° *Atomogynie* (ovaire indivis). Fruit capsulaire, polysperme. Dans cette classe sont les Antirrhinées, les Bignoniacées, etc.

19ᵉ classe. Synanthérie, remplaçant la Syngénésie, ainsi caractérisée : étamines réunies par les anthères seulement, de manière à former une espèce de petit tube; ovaire monosperme.

D'après ce caractère, on voit que cette classe ne doit renfermer que les véritables plantes à fleurs dites composées, c'est-à-dire les Flosculeuses, les Semi-flosculeuses et les Radiées de Tournefort.

Les ordres de la Syngénésie de Linnæus étant tirés de caractères trop minutieux, très-difficiles à reconnaître, et souvent variables dans le même genre, ont été changés en ceux qui suivent, très-faciles à distinguer :

1ᵉʳ Ordre. *Carduacées :* capitule composé de fleurons indifféremment hermaphrodites, mâles ou femelles; phorante garni de soies très-nombreuses; style offrant un léger renflement au-dessous du stigmate; connectif se continuant quelquefois au-dessus des anthères pour former un tube à cinq dents : tels sont les chardons, les centaurées, etc.

2ᵉ Ordre. *Corymbifères :* capitule flosculeux ou radié; phorante nu ou garni de paillettes dont chacune accompagne une fleur. (Dans l'ordre précédent, elles étaient plusieurs à la base de chaque fleur.) Exemple : le tussilage, les *Gnaphalium*, les *Erigeron*, etc.

3ᵉ Ordre. *Chicoracées :* capitule composé de demi-fleurons. Exemple : la laitue, la chicorée, la scorsonère, etc.

20ᵉ Classe. Symphysandrie. Cette classe est formée du sixième ordre de la Syngénésie de Linnæus, la Polygamie-monogamie; elle a pour caractères : des étamines soudées ensemble par leurs anthères et par leurs filets, un ovaire polysperme, des fleurs simples : par exemple, les Lobéliacées, les Violettes.

La Gynandrie, la Monœcie et la Diœcie sont conservées sans changements.

24ᵉ Classe. Anomaloecie. Fleurs hermaphrodites ou fleurs unisexuées sur le même ou sur des individus différents. Cette classe correspond à la Polygamie de Linnæus.

25ᵉ Classe. Agamie. Végétaux dépourvus d'organes sexuels, et se reproduisant au moyen de petits corpuscules particuliers, analogues aux bulbilles de certaines plantes, et qu'on nomme *sporules*.

Tels sont les changements que mon père a cru convenable de faire au système sexuel de Linnæus, afin d'en faire disparaître, autant que possible, les points qui pouvaient présenter des difficultés dans son emploi.

CLÉ DU SYSTÈME DE LINNÆUS.

Classes.

PLANTES A
- Organes sexuels apparents.
  - Fleurs hermaphrodites.
    - Étamines distinctes du pistil.
      - Libres.
        - Proportion indéterminée.
          - Nombre . . . . .
            - 1. MONANDRIE.
            - 2. DIANDRIE.
            - 3. TRIANDRIE.
            - 4. TÉTRANDRIE.
            - 5. PENTANDRIE.
            - 6. HEXANDRIE.
            - 7. HEPTANDRIE.
            - 8. OCTANDRIE.
            - 9. ENNÉANDRIE.
            - 10. DÉCANDRIE.
            - 11. DODÉCANDRIE.
          - Nombre et insertion. . . . . .
            - 12. ICOSANDRIE.
            - 13. POLYANDRIE.
        - Proportion déterminée . . . . . .
          - 14. DIDYNAMIE.
          - 15. TÉTRADYNAMIE.
      - Réunies . . . .
        - par les filets . . .
          - 16. MONADELPHIE.
          - 17. DIADELPHIE.
          - 18. POLYADELPHIE.
        - par les anthères. .
          - 19. SYNGÉNÉSIE.
    - Étamines soudées avec le pistil . . . . 20. GYNANDRIE.
  - Fleurs unisexuées . . . .
    - 21. MONŒCIE.
    - 22. DIŒCIE.
    - 23. POLYGAMIE.
- Organes sexuels cachés. . . . . 24. CRYPTOGAMIE.

MÉTHODE DE M. DE JUSSIEU

OU

DES FAMILLES NATURELLES.

La méthode des familles naturelles diffère essentiellement, dans sa marche et ses caractères, des deux systèmes de Tournefort et de Linnæus, dont nous venons de donner l'explication. Dans cette méthode, en effet, les divisions ne sont point fondées d'après la considération d'un seul organe; mais les caractères offerts par toutes les parties des végétaux concourent à les former. Aussi les plantes qui se trouvent ainsi rapprochées sont-elles disposées de manière qu'elles ont avec celles qui les précèdent ou les suivent immédiatement, plus de rapports qu'avec aucune autre.

Cette classification est donc bien supérieure et préférable à toutes celles qui l'ont précédée, par les idées générales et philosophiques qu'elle nous donne sur toutes les productions du règne végétal. En effet, elle ne considère plus les êtres isolément; mais elle les réunit et les coordonne en groupes ou familles, d'après le plus grand nombre de leurs caractères communs.

La nature, en imprimant sur la physionomie de certains végétaux un caractère particulier en rapport avec leur organisation intérieure, semble avoir voulu éclairer le botaniste dans la recherche des affinités qui existent entre toutes les productions végétales. En effet, il y a un grand nombre de plantes qui ont entre elles tant de ressemblance dans la structure et la conformation de leurs parties, que de tout temps cette analogie a été aperçue, et que l'on a regardé ces différents végétaux comme appartenant en quelque sorte à une même famille. Ainsi les Graminées, les Labiées, les Crucifères, les Synanthérées, ont toujours été réunies, quand on n'a pas sacrifié les caractères d'analogie et de ressemblance aux bases d'un système artificiel.

Lors donc que l'on s'occupa de réunir et de rassembler tous les végétaux en familles, c'est-à-dire en groupes ou séries de genres se ressemblant par le plus grand nombre de caractères, on n'eut qu'à imiter la nature, qui avait en quelque sorte créé, comme pour servir de modèles, des types de familles essentiellement naturelles. Ainsi les Légumineuses, les Crucifères, les Graminées, les Ombellifères, les Labiées, etc., vinrent d'elles-mêmes se montrer au botaniste comme autant d'exemples dont il devait tâcher de se rapprocher.

Avant d'exposer avec détail les principes de cette méthode, nous croyons devoir définir d'abord certains termes employés dans toutes les classifications, et qui, ayant quelquefois un sens différent, suivant les parties de l'histoire naturelle où on les emploie, ont besoin que l'on fasse bien connaître leurs diverses acceptions. Ces mots sont : INDIVIDUS, ESPÈCES, VARIÉTÉS, GENRES, ORDRES, CLASSES.

INDIVIDUS. Ce mot a une signification très-simple, mais qu'un exemple fera mieux connaître qu'une définition. Lorsqu'on considère une forêt de pins ou de chênes, un troupeau de bœufs ou de moutons, une réunion d'hommes, chaque pin ou chêne, chaque bœuf ou mouton, chaque homme enfin pris isolément, est un individu des espèces que l'on nomme chêne, pin, mouton, bœuf, homme. Les individus sont donc chacun des êtres dont se compose l'espèce en général, considérés isolément. Mais ce mot, dont le sens rigoureux signifie un être qui ne peut être divisé, ne s'emploie que dans le règne organique, c'est-à-dire seulement pour les animaux et les végétaux, où il est l'idée la plus simple que l'on puisse se former des êtres. Dans le règne inorganique, il n'y a pas d'individus; il n'y a que des masses formant des espèces ou des variétés, qui, pouvant se diviser à l'infini, sans cesser d'être toujours elles-mêmes, ne peuvent en aucune manière constituer des individus. C'est donc à tort, selon nous, que ce mot a été employé par quelques minéralogistes.

ESPÈCES. Il est extrêmement difficile de donner une définition rigoureuse de ce que les naturalistes ont nommé ESPÈCE, car tous n'ont pas accordé à ce mot la même signification. L'espèce, dans le règne organique, est la réunion des individus qui offrent les mêmes caractères, et se reproduisent avec les mêmes propriétés essentielles et les mêmes qualités. Ajoutons que les individus qui for-

ment l'espèce peuvent se féconder entre eux et donner naissance à d'autres individus entièrement semblables, qui jouissent également de la propriété de se reproduire et de se perpétuer par le moyen de la génération, à de très-légères modifications près, qui ne sauraient altérer essentiellement les caractères fondamentaux du type. S'il arrive quelquefois que deux espèces différentes se fécondent, elles ne produisent que des hybrides ou mulets, qui sont eux-mêmes privés de la faculté de perpétuer leur race. Cependant ces métis ou mulets peuvent quelquefois engendrer; mais néanmoins cette faculté n'est pas permanente, et la race ne tarde pas à s'éteindre, si elle n'est entretenue par de nouveaux croisements. Les belles observations de MM. Prévost et Dumas sur la forme et la grosseur des Zoospermes ou Animalcules spermatiques, et sur les phénomènes de la génération en général, nous donnent une explication de ce fait. Ces deux habiles physiologistes ont trouvé une heureuse application de l'observation faite dès la fin du siècle dernier par Gleichen, et depuis par M. Bory de Saint-Vincent, au sujet de la liqueur séminale du mulet, qui ne contient pas de Zoospermes, lesquels, dans la théorie de MM. Prévost et Dumas, sont la cause de la fécondation. Néanmoins ce fait n'est pas constant, puisque l'on a vu des métis de chien et de loup, par exemple, produire pendant plusieurs générations de suite.

Variétés. Les individus d'une même espèce peuvent offrir les mêmes caractères essentiels, et néanmoins différer entre eux par quelques caractères qui tiennent à des circonstances accidentelles. On appelle variétés ces individus qui s'éloignent du type primitif de l'espèce par des caractères de peu d'importance. En botanique, la variété, dit Linnée, est une plante qui a éprouvé quelque changement par des causes accidentelles, telles que le climat, la nature du sol, la chaleur, les vents, etc. On doit encore ajouter, comme cause de variation, la hauteur des lieux où croissent les espèces. L'influence de ces causes agit surtout sur la grandeur, la couleur, ou quelques autres propriétés aussi peu importantes; mais elle ne porte pas son action sur les caractères vraiment spécifiques. Ainsi, dans l'espèce du cheval, on doit considérer comme de simples variétés le cheval blanc, le noir, le bai, le pie, etc. Il en est de même de la taille qui ne peut servir à établir de véritables espèces. En botanique une tige plus ou moins grande, des feuilles plus ou moins larges, plus ou moins profondément découpées, des fleurs d'une couleur différente, simples ou doubles, ne sont pas des caractères spécifiques; ils n'annoncent que de simples variétés. Remarquons qu'en général les variétés ne se multiplient pas constamment par le moyen de la génération. Ainsi, des graines de lilas blanc produiront, en se développant, des individus à fleurs violettes, comme dans le type primitif, et d'autres individus à fleurs blanches, mais en moins grand nombre. Cependant, dans les plantes comme parmi les animaux, il y a certaines variétés constantes, et qui se reproduisent toujours avec les mêmes caractères par le moyen de la génération. C'est à ces variétés constantes qu'on a donné le nom de *races*. Ainsi, dans l'espèce du bœuf (*Bos Taurus*, L.), le *Zébu* ou bœuf à bosse forme une race constante qui habite l'Inde, la partie orientale de la Perse, l'Arabie, la partie de l'Afrique située au midi de l'Atlas jusqu'au cap de Bonne-Espérance, et Madagascar, etc. Cette race se perpétue au moyen de la génération; mais transportée dans d'autres climats, elle dégénère, et les individus qu'elle produit avec nos bœufs domestiques, finissent par perdre cette bosse, qui fait le seul caractère de la race des Zébus.

De même en botanique, un grand nombre de variétés ou races se conservent par le moyen des graines; et cette circonstance est fort heureuse, car ces races sont celles des plantes les plus intéressantes, soit par leur beauté, soit par leurs usages économiques. Ainsi il existe une grande quantité de variétés dans les Céréales, dans les Légumineuses, les Crucifères, et en général dans toutes les plantes cultivées, qui se perpétuent de graines comme les espèces. Aussi plusieurs auteurs ont-ils cru qu'on devait les regarder comme de véritables espèces. Mais ce qui les en distingue, c'est d'abord le peu d'importance des caractères d'après lesquels elles sont établies; et en second lieu, c'est que lorsqu'elles cessent d'être soumises aux influences sous lesquelles elles se sont développées, elles perdent leur caractère particulier, pour reprendre celui de l'espèce dont elles s'étaient momentanément éloignées.

Genres. De même que la réunion des individus semblables, et même des races et des variétés, constitue l'espèce, de même la réunion des espèces qui ont entre elles une ressemblance évidente dans leurs caractères intérieurs et leurs formes extérieures, constituent le genre. Les caractères sur lesquels les genres sont fondés sont tirés de considérations d'un ordre supérieur à celles d'après lesquelles on établit les espèces. Elles tiennent à l'organisation de quelque partie essentielle. Ainsi, dans les Mammifères, les caractères des genres sont principalement fondés sur le nombre et la forme des dents, sur le nombre des doigts, la structure des organes intérieurs, etc. Dans le règne végétal, c'est principalement dans la forme ou dans la disposition des diverses parties de la fructification que les botanistes puisent les caractères par lesquels ils distinguent ces genres. Mais le nombre et la valeur de ces caractères sont loin d'être les mêmes pour toutes les familles. Un caractère, qui dans certain groupe, serait de la plus haute importance, devient presque nul dans un autre ordre. Ainsi, dans les familles très-naturelles, comme, par exemple, dans les Graminées, les Ombellifères, les Crucifères, les différences d'après lesquelles on

établit les genres, sont souvent si peu considérables, que dans d'autres familles elles serviraient à peine à distinguer les espèces entre elles. Nous reviendrons plus en détail sur cet objet important, lorsque nous parlerons de la valeur des caractères, en traitant, dans la suite de cet article, de la méthode des familles naturelles appliquée à la botanique.

Pour qu'un genre soit réellement bon et naturel, il faut non-seulement que les espèces qu'il réunit, aient de commun entre elles la modification d'organe qui constitue le caractère essentiel, mais encore qu'elles se ressemblent par leur port et leurs formes extérieures. *Character non facit genus*, a dit Linnée. Il ne faut pas perdre de vue ce sage précepte, toutes les fois qu'on veut établir un genre : on doit à la fois consulter les organes d'après lesquels on croit devoir établir la distinction, et voir si leur différence entraîne avec elle quelques signes extérieurs, qui justifient la séparation du genre. Ainsi, dans le règne animal, les genres chien, éléphant, chameau, etc., et dans le règne végétal, les genres chêne, renoncule, tulipe, bruyère, etc., sont fort naturels, parce qu'indépendamment de leur caractère essentiel et commun, toutes les espèces ont un port et des formes extérieures entièrement analogues.

Ordres. En opérant pour les genres comme on a fait pour les espèces, c'est-à-dire en rapprochant ceux qui conservent encore des caractères communs, on établit des ORDRES, si l'on n'a égard qu'à un seul caractère ; des FAMILLES ou ORDRES NATURELS, si on rapproche les genres d'après les caractères offerts par toutes les parties de leur organisation. Ainsi, dans le système sexuel de Linnée, en réunissant les genres qui ont le même nombre de styles ou de stigmates, on en forme des ordres. Mais si, au contraire, on a examiné chacun des genres en particulier, et si on a rapproché les uns des autres tous ceux qui ont la même organisation dans leurs graines, leur fruit, les diverses parties de leurs fleurs, et la même disposition dans leurs organes de la végétation, alors on a formé une *famille naturelle*.

Classes. Enfin, les CLASSES qui sont le premier degré de division dans une classification, se composent d'un certain nombre d'ordres ou de familles naturelles réunies par un caractère plus général et plus large, mais toujours propre à chaque être qui se trouve contenu dans la classe. Par exemple, Linnée, dans son système sexuel des plantes, a formé une classe de tous les genres qui ont cinq étamines ; cette classe se divise en un certain nombre d'ordres, suivant que les genres qui y sont réunis ont un, deux, trois, quatre, cinq, ou un grand nombre de styles et de stigmates. De même M. de Jussieu a formé, dans sa méthode des familles naturelles, quinze classes, dont le caractère essentiel est fondé sur le mode d'insertion des étamines ou de la corolle monopétale staminifère.

En suivant une marche inverse de celle qui vient d'être établie, nous dirons donc que dans une classification quelconque, les premières divisions portent le nom de classes ; que les classes se divisent en ordres dans les systèmes artificiels, en familles dans les méthodes naturelles ; que les ordres ou familles se partagent en genres ; que les genres sont des réunions d'espèces, qui elles-mêmes enfin sont des collections d'individus.

On a souvent agité la question de savoir le sens précis que l'on doit attacher aux mots *genres naturels* et *familles naturelles*, et par conséquent si les genres et les familles existent dans la nature. Cette question, assez peu importante en elle-même, nous paraît devoir être résolue négativement : la nature n'a créé que des individus ; elle a modifié dans chacun d'eux l'organisation générale, de manière que l'on peut en quelque sorte s'élever, par des passages presque insensibles, du végétal le plus simple à celui dont l'organisation est la plus compliquée. L'homme, ayant appliqué les forces de son génie à la contemplation de la nature, a fini par reconnaître que dans la multitude des végétaux épars sur la surface de notre planète, il y en a qui se reproduisent constamment avec les mêmes caractères, et par le moyen de leurs graines ; il a donné à cette succession d'êtres provenant originairement d'un seul individu, considérée d'une manière générale et abstraite, le nom d'espèce. Portant plus loin son attention, il a vu que parmi ce grand nombre d'espèces différant les unes des autres par quelques signes, il y en avait un certain nombre ayant des caractères communs, soit dans leur structure intime, soit dans leur port, et il en a formé abstractivement une sorte de groupe ou de réunion qu'il a appelé un genre. S'élevant de cette idée de genre à une idée encore plus générale, il a formé d'autres groupes, qu'il a nommés familles naturelles, de la réunion des genres ayant entre eux de la ressemblance dans l'ensemble de toutes les parties de leur organisation. Mais les espèces, les genres et les familles, dans le sens abstrait que nous attachons à ces mots, n'existent pas dans la nature. La nature a créé les types d'organisation, d'après lesquels nous avons cru devoir établir ces divisions ; mais elle n'a pas marqué, dans la suite non interrompue d'êtres qu'elle a formés, les limites qui devaient séparer les espèces, les genres et les familles : c'est l'homme, dont l'esprit trop étroit, dont les sens limités ne peuvent embrasser dans leur ensemble, en même temps que saisir dans leurs détails, toutes les œuvres de la création, qui a établi ces divisions. Elles lui permettent de porter successivement son attention sur toutes les productions de la nature : car, s'il en était autrement, si, en effet, ces divisions avaient été établies par la nature elle-même, elles seraient fixes et invariables, et tous les hommes seraient d'accord sur le sens et la valeur de chacune d'elles. Mais il

n'en est pas ainsi : il s'en faut de beaucoup que les naturalistes s'entendent sur ce qu'il faut nommer espèce, genre, famille. Chacun d'eux, en quelque sorte, donne une signification différente à ces mots : inconvénient inséparable de toutes les choses que l'homme a cherché à définir.

Cependant on peut employer les mots de genre naturel et de famille naturelle, mais en leur donnant une autre signification. Un genre ou une famille seront réellement naturels quand les espèces ou les genres qu'on y aura réunis, formeront en quelque sorte une suite non interrompue, c'est-à-dire que l'organisation générale se nuancera insensiblement de l'un à l'autre, sans offrir ces contrastes choquants qui sont contraires à l'harmonie générale de la nature. C'est dans ce sens seulement que le mot de naturelles pourra être appliqué à ces divisions systématiques établies par l'homme.

Après avoir posé ces idées générales, il nous reste à porter l'attention du lecteur uniquement sur la méthode naturelle dans les végétaux. Déjà l'on connaît le sens que l'on doit attacher à ce genre de classification, et les points qui le distinguent des systèmes purement artificiels. Il nous reste donc à faire ici l'application des idées générales exposées précédemment, à la classification des végétaux. Nous croyons devoir présenter d'abord en abrégé l'origine de cette classification des végétaux en familles naturelles.

Magnol est le premier qui, dans un ouvrage intitulé : *Prodromus historiæ generalis plantarum*, publié à Montpellier en 1689, ait tenté de rapprocher les végétaux en groupes, qu'il désigne, pour la première fois, sous le nom de familles, en faisant, dit-il, allusion à la réunion des individus formant les familles dans la société. La préface de cet ouvrage, où il expose les principes qui l'ont guidé, est un monument très-remarquable pour l'époque où il a été écrit, et renferme en abrégé les principes fondamentaux de la classification naturelle. Magnol dit qu'ayant l'intention de faire une histoire générale des plantes, il a étudié avec soin les différents systèmes établis avant lui, mais qu'il n'a cru devoir en adopter aucun, parce que tous lui ont paru rompre les affinités les plus naturelles qui existent entre les végétaux. « J'ai cru, dit-il, qu'on pouvait établir parmi les plantes des familles comme il en existe parmi les animaux : les caractères des familles ne doivent pas être tirés uniquement des organes de la fructification, mais aussi de toutes les autres parties du végétal. Cependant nous convenons, ajoute Magnol, que les caractères les plus importants sont ceux que l'on tire de la fleur et de la graine, comme étant les parties les plus essentielles du végétal ; mais il ne faut pas néanmoins négliger les autres organes qui, dans plusieurs circonstances, m'ont été d'un grand secours pour caractériser certaines familles. Il y a, dans un grand nombre de plantes, une ressemblance et une affinité qui existent non dans chaque organe pris isolément, mais dans l'ensemble de l'organisation, et qui frappent les sens, quoiqu'on ne puisse les exprimer par des mots. Nous citerons pour exemples les familles des Aigremoines et des Quintefeuilles, que tout botaniste reconnaîtra pour naturelles, bien que les plantes qui les forment diffèrent beaucoup entre elles par leurs racines, leurs feuilles, leurs fleurs, etc. : on peut aussi puiser d'excellents caractères dans les feuilles séminales et leur germination. »

Ces idées, que l'on trouve toutes dans la préface de l'ouvrage de Magnol, cité précédemment, nous paraissent encore aujourd'hui de la plus haute justesse, et propres à servir de base aux principes fondamentaux de la classification naturelle. Partant de ces idées générales, le professeur de Montpellier avait établi soixante-seize familles naturelles sous la forme de tableaux ; mais il n'en a pas donné les caractères, et n'y a rapporté que les genres principaux. Cependant l'ouvrage de Magnol, malgré le grand nombre de rapprochements peu naturels qu'il a opérés dans ses familles, nous paraît renfermer l'idée mère de la méthode naturelle des végétaux, que plus tard d'autres botanistes, aidés des progrès de la science, ont fécondée et exposée dans tout son jour.

En 1738, Linnæus, dans ses *Classes Plantarum*, proposa une distribution des genres en soixante-sept familles naturelles. Ce grand naturaliste avait déjà senti, à cette époque, que son système, tout ingénieux qu'il était, et malgré son utilité pratique, n'était qu'un échafaudage peu solide, et non le monument durable de la science. Aussi le voit-on, dans la plupart des ouvrages qu'il a publiés postérieurement à cette époque, considérer les familles naturelles comme la seule classification qui se rapproche de la nature. « La méthode naturelle, dit-il, a été le premier et sera le dernier terme de la botanique ; le travail habituel des plus grands botanistes est et doit être d'y travailler. Il est constant que la méthode artificielle n'est que secondaire de la méthode naturelle, et lui cédera le pas, si celle-ci vient à se découvrir. J'ai pendant long-temps, comme plusieurs autres, travaillé à l'établir ; j'ai obtenu quelques découvertes ; je n'ai pu la terminer, et j'y travaillerai tant que je vivrai, etc. » On voit par ce petit nombre de citations, que nous aurions pu augmenter facilement, que Linnæus était bien pénétré de l'importance de la méthode naturelle, et qu'il en sentait la supériorité sur les systèmes artificiels. On doit donc s'étonner que ceux qui se disent ses élèves aient été pendant si long-temps les adversaires les plus opiniâtres de cette méthode, et qu'ils se soient autorisés du nom de leur maître, pour décrier une classification que lui-même avait proclamée la meilleure.

Linnæus, de même que Magnol, ne donne pas

les caractères des familles qu'il établit ; il semble les ranger aussi dans un ordre tout-à-fait arbitraire, et sans suivre de méthode.

Heister, en 1748, dans son *Systema Plantarum generale,* a également présenté les végétaux réunis par familles ; mais son ouvrage, plein des vues les plus saines, n'a eu aucune influence sur les progrès de la science, n'ayant pas été apprécié par ses contemporains.

Ce fut en 1759 que Bernard de Jussieu, en établissant le jardin botanique de Trianon, y fonda sa série des ordres naturels. Mais, de même que ses prédécesseurs, il donna un simple catalogue, sans caractériser les groupes qu'il venait d'établir. Ces familles, présentées par Bernard de Jussieu, et dont son neveu Ant.-Laurent de Jussieu nous a transmis le tableau, à la fin de la préface de son *Genera Plantarum*, sont beaucoup plus naturelles que celles de ses prédécesseurs. Le savant botaniste de Paris avait étudié avec un soin tout particulier l'organisation des différents genres de végétaux ; il les avait soigneusement comparés ; et c'est en s'appuyant sur un nombre prodigieux d'observations et d'analyses, qu'il était parvenu à construire sa méthode.

Adanson, observateur passionné et voyageur infatigable, publia, en 1763, son livre sur les familles naturelles des végétaux. Il partit de cette idée, qu'en établissant le plus grand nombre possible de systèmes, d'après tous les points de vue sous lesquels on pouvait considérer les plantes, celles qui se trouveraient rapprochées dans le plus grand nombre de ces systèmes, devaient être celles qui auraient entre elles les plus grands rapports, et par conséquent se trouver réunis dans un même ordre naturel : de là l'idée de sa méthode universelle ou de comparaison générale. Il fonda sur tous les organes des plantes un ou plusieurs systèmes, en les envisageant chacun sous tous les points de vue possibles, et arriva ainsi à la création de soixante-cinq systèmes artificiels. Comparant ensuite ces différentes classifications entre elles, il réunit ensemble les genres qui se trouvaient rapprochés dans le plus grand nombre de ces systèmes, et en forma ses cinquante-huit familles. Adanson est le premier qui ait donné des caractères détaillés de toutes les familles qu'il a établies, et, sous ce rapport, son travail a un avantage marqué sur ceux de ses prédécesseurs. Ces caractères sont tracés avec beaucoup de soin et de détails, et pris dans tous les organes des végétaux, depuis la racine jusqu'à la graine.

Mais ce ne fut qu'en 1789 que l'on eut véritablement un ouvrage complet sur la méthode des familles naturelles. Le *Genera Plantarum* d'Antoine-Laurent de Jussieu présenta la science des végétaux sous un point de vue si nouveau, par la précision et l'élégance qui y règnent, par la profondeur et la justesse des principes généraux qui y sont posés, que c'est depuis cette époque seulement que la méthode des familles naturelles a été véritablement créée, et que date la nouvelle ère de la science des végétaux. Jusqu'alors chaque auteur n'avait cherché qu'à former des familles, sans établir les principes qui devaient servir de base et de guide dans cet important travail. L'auteur du *Genera Plantarum* posa le premier les bases de la science, en faisant voir quelle était l'importance relative des différents organes entre eux, et par conséquent, leur valeur dans la classification. Le premier, il établit une méthode ou classification régulière pour disposer ces familles en classes ; et non-seulement il traça le caractère de chacune des cent familles qu'il établit, mais il caractérisa tous les genres alors connus, et qu'il avait ainsi groupés dans ses ordres naturels.

C'est l'ouvrage d'Antoine-Laurent de Jussieu qui a servi de base à plusieurs autres du même genre qui ont été publiés depuis ; tels sont ceux de Ventenat et de M. Jaume Saint-Hilaire, qui n'en sont que de simples traductions. Depuis cette époque, la science a certainement fait des progrès importants, auxquels l'auteur du *Genera* n'a pas peu contribué lui-même par ses différents travaux. De nouvelles familles ont été établies, soit avec des genres entièrement nouveaux, soit avec des genres anciens, mais dont on a mieux connu la structure, ou dont les nouvelles découvertes ont révélé les véritables affinités. Mais tel qu'il est, le *Genera* de de Jussieu est, sans contredit, le plus beau monument que l'esprit humain ait élevé à la science de la nature. Il a fait, selon la remarque de Cuvier, la même révolution dans les sciences d'observation, que la chimie de Lavoisier dans les sciences d'expérience. En effet, il a non-seulement changé la face de la botanique, mais son influence s'est également exercée sur les autres branches de l'histoire naturelle, et y a introduit cette méthode philosophique et naturelle, vers le perfectionnement de laquelle tendent désormais les efforts de tous les naturalistes. C'est donc dans l'ouvrage de M. de Jussieu que nous puiserons la plupart des principes généraux que nous allons d'abord exposer. Nous aurons également recours à ce qu'a écrit sur la méthode naturelle notre savant ami, le professeur De Candolle, de Genève, dans son excellente *Théorie élémentaire de la botanique.*

La méthode naturelle a pour objet la recherche des rapports ou affinités qui existent entre les différents végétaux pour en former des genres que l'on réunit en groupes plus ou moins nombreux, nommés familles naturelles depuis Magnol, et dont tous les individus se ressemblent par les caractères les plus essentiels.

Mais que doit-on entendre par un caractère ? C'est l'expression d'un changement ou d'une modification quelconque dans un organe. Ainsi, quand je dis : corolle *monopétale*, étamines *monadelphes*, les mots *monopétale* et *monadelphes* sont des expressions caractéristiques qui signifient que la co-

rolle est d'une seule pièce, que les étamines sont toutes réunies en un seul tube ou faisceau par leurs filets. Mais on a aussi appliqué le nom de caractère à la réunion des signes diagnostiques qui distinguent les espèces, les genres, les familles, les classes, etc.; et c'est dans ce sens que l'on dit caractère spécifique, caractère générique, caractère de famille, etc.

C'est en étudiant avec soin les divers caractères des végétaux, c'est en les comparant entre eux pour déterminer leur importance réelle et leur valeur relative, que l'on peut arriver à une bonne classification des genres en familles naturelles. Pour parvenir à ce but, il faut rechercher et imiter autant que possible la marche que la nature elle-même semble avoir suivie dans la formation de ces groupes qui de tout temps ont frappé les observateurs par les rapports intimes qui existent entre les êtres qui les composent. Or, en examinant attentivement un certain nombre de ces groupes, on voit que, parmi les caractères qu'ils présentent, il y en a qui sont constants et invariables; d'autres qui sont généralement constants, c'est-à-dire qui existent dans le plus grand nombre des familles; quelques-uns qui, constants dans un certain nombre de groupes, manquent toujours dans d'autres; certains enfin qui n'ont aucune fixité et varient dans chaque ordre. Nous avons ainsi quatre degrés de caractères relativement à leur constance. On conçoit que l'importance de ces caractères est en raison directe de leur plus grande invariabilité, et que, dans la formation des groupes, on ne doit pas compter les caractères, mais peser leur valeur relative. Ainsi, un caractère invariable du premier degré doit en quelque sorte équivaloir à deux caractères du second degré, et ainsi successivement. Or, nous voyons que cette invariabilité plus ou moins grande des caractères est en raison de l'importance plus ou moins grande de l'organe auquel ils sont empruntés. Ainsi, comme il y a deux fonctions essentielles dans la vie végétale, la nutrition et la reproduction, ce sont les organes les plus indispensables à l'exercice de ces deux fonctions qui sont aussi les plus invariables, et qui, par conséquent, jouent le rôle le plus important dans la coordination des végétaux. Dans la reproduction, l'embryon, qui est le but et le moyen de cette fonction, puisque c'est à sa formation que tous les autres organes concourent, et qu'une fois formé, c'est par lui que peut se renouveler et se perpétuer l'espèce; l'embryon, dis-je, est donc l'organe le plus important dans la série de ceux qui agissent dans cette fonction. Mais de l'embryon, comme de toute autre partie, on peut tirer plusieurs sortes de caractères qui n'auront pas une égale valeur. Ainsi, on conçoit que les plus importants sont ceux qui tiennent d'abord et essentiellement à son existence ou à son absence, puisqu'il y a des végétaux qui en sont dépourvus; à son organisation propre, ou à son mode de développement, qui est une conséquence nécessaire de celle-ci. Nous pouvons tirer de l'embryon trois séries de caractères du premier degré, savoir : 1° plantes avec ou sans embryon; 2° plantes avec l'extrémité cotylédonaire simple ou divisée; 3° plantes cotylédonées, avec la radicule nue ou renfermée dans une poche qu'on nomme coléorhize. Ces deux derniers caractères sont absolument de même valeur, et en quelque sorte la traduction l'un de l'autre; car toutes les plantes qui ont l'extrémité cotylédonaire indivise, c'est-à-dire l'embryon monocotylédoné, ont la radicule incluse ou coléorhizée, c'est-à-dire qu'ils sont *Endorhizes;* et tous ceux qui ont le corps cotylédonaire divisé, c'est-à-dire l'embryon dicotylédoné, ont la radicule nue, c'est-à-dire qu'ils sont *Exorhizes.*

Les organes sexuels fournissent aussi quelques caractères du premier degré. Nous ne parlerons pas de leur présence ou de leur absence, qui sont en corrélation d'existence avec la présence ou l'absence de l'embryon, puisque toutes les plantes qui ont un embryon ont nécessairement des organes sexuels, *et vice versâ.* Le seul caractère constant, et qu'on puisse ranger parmi ceux du premier degré, est la position relative des deux organes, c'est-à-dire leur mode d'insertion. Les caractères que l'on peut tirer de cette considération, sans avoir la même valeur que ceux que fournit l'embryon, sont néanmoins placés au rang des plus importants.

Les organes de la nutrition nous fournissent aussi des caractères que le professeur De Candolle place au premier rang d'importance. Or, parmi ces organes, il n'en est pas de plus essentiels que les vaisseaux nourriciers, qui néanmoins manquent dans un certain nombre de plantes. De là deux caractères : les végétaux sans vaisseaux, qui sont entièrement formés de tissu cellulaire, et qu'on nomme pour cette raison végétaux *cellulaires;* et les végétaux *vasculaires.* Mais ces vaisseaux nourriciers sont tantôt placés à l'intérieur même, au centre du végétal, dont l'accroissement et la nutrition s'opèrent ainsi à l'intérieur; tantôt ils sont placés extérieurement, et l'accroissement a lieu à l'extérieur : de là la distinction des végétaux vasculaires en *Endogènes* et *Exogènes*, établie par le savant professeur de Genève.

Les caractères empruntés aux organes essentiels des deux fonctions du végétal, la nutrition et la reproduction, ont une importance absolument égale, comme le prouve la corrélation qui existe entre eux. Ainsi, les divisions fournies dans les végétaux par l'embryon, correspondent exactement à celles établies d'après les vaisseaux nourriciers. Les Inembryonés correspondent aux végétaux cellulaires, les Embryonés aux vasculaires, les Monocotylédons ou Endorhizes aux Endogènes, les Dicotylédons ou Exorhizes aux Exogènes. Cette correspondance entre des caractères pris dans des organes différents est une chose importante à no-

ter. Ainsi, il y a telle modification d'organe qui entraîne constamment telle autre modification dans un autre organe. Par exemple, l'ovaire infère nécessite constamment un calice monosépale; la corolle vraiment monopétale entraîne toujours l'insertion des étamines sur la corolle elle-même, etc.

Mais tous les organes des plantes n'offrent pas dans leurs caractères la même constance et la même invariabilité que l'embryon et les vaisseaux nourriciers, et, sous ce rapport, nous avons encore à examiner trois ordres de caractères. Les caractères du second degré, avons-nous dit, sont ceux qui sont généralement constants dans toute une famille, ou qui ne souffrent qu'un petit nombre d'exceptions. A cette classe se rapportent les caractères que l'on peut tirer de la corolle monopétale, polypétale ou nulle, ceux que fournit la présence ou l'absence de l'endosperme, ceux que l'on tire de la position de l'embryon relativement à la graine, et celle de la graine relativement au péricarpe. Parmi les caractères du troisième ordre, les uns sont constants dans quelques familles; les autres sont inconstants : par exemple, le nombre et la proportion des étamines, leur réunion par les filets en un, deux ou plusieurs corps ou faisceaux; l'organisation intérieure du fruit, le nombre de ses loges, leur mode de déhiscence; la position des feuilles alternes ou opposées, la présence des stipules, etc. Enfin, on rejette parmi les caractères tout-à-fait variables les différents modes d'inflorescence, la forme des feuilles, celle de la tige, la grandeur des fleurs, etc.

Tels sont les différents degrés d'importance des caractères que fournissent les végétaux pour leur coordination en familles naturelles. Cette importance, nous le répétons, est surtout fondée sur leur invariabilité; mais néanmoins ceux même que nous rangeons dans le premier degré, c'est-à-dire parmi les plus fixes, peuvent cependant souffrir quelques exceptions, mais qui confirment la règle générale plutôt qu'elles n'y portent atteinte. Ainsi, l'embryon n'est pas uniquement à un seul ou à deux cotylédons; plusieurs plantes de la famille des Conifères en offrent un plus grand nombre. La disposition des vaisseaux nourriciers, qui correspond toujours si exactement à la structure de l'embryon, souffre une exception très-notable dans la famille des Cycadées, qui sont des Endogènes ou Monocotylédons, par l'organisation de leur tige et leur port, tandis que leur embryon est bien réellement à deux cotylédons, et que la structure de leurs fleurs les place tout près des Conifères. L'insertion des étamines est également rangée parmi les caractères du premier ordre : néanmoins cette insertion est variable dans les différents genres qui forment les familles des Légumineuses, des Violacées, etc. Mais ces exceptions sont tellement rares qu'elles n'altèrent en rien la valeur de ces caractères. Cependant on doit en conclure qu'en histoire naturelle les caractères que nous regardons comme les plus fixes, peuvent néanmoins offrir quelques exceptions.

La valeur des caractères n'est pas la même dans toutes les familles, c'est-à-dire qu'il y a certains caractères qui, peu importants dans quelques cas, acquièrent dans d'autres une très-grande valeur. Ainsi, rien de moins important en général que les caractères qu'on tire des feuilles entières ou dentées. Cependant ce signe devient d'une valeur très-grande dans les Rubiacées; à tel point qu'il est peut-être le seul vraiment général, et qui s'observe dans tous les genres de cette famille, lesquels ont des feuilles parfaitement entières. Il en est de même de la forme de la tige, qui est constamment carrée dans toutes les Labiées. Aussi voyons-nous que, dans quelques familles, les caractères de la végétation sont plus fixes, et par conséquent ont plus de valeur que les caractères de la fructification.

C'est d'après les principes que nous venons d'exposer précédemment, c'est-à-dire en comparant attentivement tous les organes des végétaux, en étudiant les caractères qu'ils peuvent fournir, et en groupant ces caractères, que l'on est parvenu à réunir tous les genres connus en familles naturelles. Les caractères du premier ordre, c'est-à-dire la structure de l'embryon et l'organisation intérieure des tiges, l'insertion relative des organes sexuels, doivent rigoureusement être les mêmes dans tous les genres d'une même famille. Il en est de même de ceux du second ordre, dont quelqu'un pourra néanmoins manquer. Les caractères du troisième degré devront, en général, se trouver réunis dans tous les groupes génériques du même ordre naturel; mais cependant leur présence à tous n'est pas indispensable. Car remarquons ici que, comme le caractère général d'une famille n'est pas un caractère simple, mais résulte de la réunion des caractères de tous les genres, quelques-uns de ces caractères peuvent ne pas exister dans le caractère général, surtout quand ils ne sont que du troisième degré. Ainsi, quoique dans un grand nombre de Solanées le fruit soit charnu, cependant plusieurs genres à fruit sec appartiennent également à cette famille, etc., etc.

Nous venons d'étudier le mécanisme de la formation des familles, il nous reste à parler de la coordination de ces familles entre elles.

La forme de nos ouvrages didactiques, la disposition et l'arrangement de nos collections nous forcent à suivre dans la classification des familles entre elles la série linéaire; mais cette série rompt souvent l'ordre des affinités naturelles. En effet, les familles, aussi bien que les genres, n'ont pas uniquement des rapports avec le groupe qui les précède et celui qui les suit. Ces rapports sont multipliés et souvent croisés. Aussi Linnæus avait parfaitement senti cette vérité lorsqu'il dit que les familles ne peuvent être placées les unes à la

suite des autres, mais qu'on doit les disposer comme les territoires ou provinces dans une carte géographique, qui se touchent entre eux par un très-grand nombre de points.

Mais comme une pareille disposition ne peut être adoptée dans la pratique, il a fallu avoir recours à une classification quelconque, et c'est ici que s'est introduite une partie systématique jusque dans la Méthode naturelle. On a cherché à réunir les familles en classes, comme on avait réuni les genres pour en former des familles. Ici se présentent deux voies; l'une, suivie par M. de Jussieu, consiste à l'élever de l'organisation la plus simple à la plus compliquée, c'est-à-dire de commencer la série des familles par les *Byssus* et autres végétaux filamenteux à peine organisés, pour arriver graduellement jusqu'à ceux dont la structure est la plus complexe. Dans l'autre on part, avec M. De Candolle, des végétaux les plus complets, et par conséquent les mieux connus, pour descendre par une succession presque non interrompue jusqu'à ces végétaux d'une organisation simple, qui forment en quelque sorte le passage aux autres règnes. Quelle que soit celle de ces deux routes pour laquelle on se décide, il s'agit d'établir des classes ou divisions pour y grouper les familles. Or, on conçoit que les caractères de ces classes doivent être pris parmi les plus fixes et les plus importants.

Le célèbre auteur du *Genera Plantarum* a adopté la classification suivante : Les caractères des classes ont été pris successivement dans les organes les plus importants. Or, nous avons dit que c'était en première ligne la structure de l'embryon, et ensuite la position relative des organes sexuels entre eux, c'est-à-dire leur insertion. Les végétaux ont donc d'abord été divisés en trois grands embranchements, suivant qu'ils manquent d'embryon, suivant que leur embryon offre un seul, ou suivant qu'il offre deux cotylédons. Les premiers ont reçu le nom d'*Acotylédonés*, parce que n'ayant pas d'embryon, ils sont nécessairement sans cotylédons; les seconds, celui de *Monocotylédonés*, et enfin les derniers celui de *Dicotylédonés*. On a donc d'abord réuni les familles dans ces trois grandes divisions primordiales. La seconde série de caractères, celle qui sert vraiment à établir les classes proprement dites, est fondée sur l'insertion relative des étamines ou de la corolle, toutes les fois qu'elle est monopétale et qu'elle porte les étamines. Or, on sait qu'il y a trois modes principaux d'insertion, l'*Hypogynique*, la *Périgynique* et l'*Épigynique*. Ils ont servi à former autant de classes. Les Acotylédonés, qui sont non-seulement sans embryon, mais sans fleurs et sans organes sexuels proprement dits, n'ont pû être divisés d'après cette considération. On en a formé la première classe. Les Monocotylédonés ont été divisés en trois classes, d'après leur insertion, et l'on a eu les Monocotylédonés hypogynes, les Monocotylédonés périgynes, et les Monocotylédonés épigynes.

Les familles de Plantes dicotylédonées étant beaucoup plus nombreuses, on a dû chercher à y multiplier le nombre des divisions ; car dans tout système, plus le nombre des divisions est grand, plus son utilité et sa facilité augmentent dans la pratique. Or, nous avons dit que dans l'ordre d'importance des organes, la corolle, considérée en tant que monopétale, polypétale ou nulle, était, après l'embryon et l'insertion, l'organe qui fournissait les caractères de la plus grande valeur ; c'est donc à la corolle que M. de Jussieu a emprunté une nouvelle source de caractères classiques. En examinant les familles de Plantes dicotylédonées, on en trouve un certain nombre qui sont entièrement privées de corolle, c'est-à-dire qui n'ont qu'un périanthe simple ou calice ; d'autres qui ont leur corolle d'une seule pièce ou monopétale, d'autres enfin qui offrent une corolle polypétale. On a donc formé parmi les Dicotylédonées trois groupes secondaires, savoir : les *Dicotylédonées apétales* ou sans corolle ; les *Dicotylédoneés monopétales*, et les *Dicotylédonées polypétales*. C'est alors qu'on a employé l'insertion pour diviser chacun de ces groupes en classes. Ainsi, on a partagé les Dicotylédonées apétales, en trois classes, savoir : les Apétales épigynes, les Apétales périgynes, et les Apétales hypogynes. Quant aux Dicotylédonées monopétales, on a eu recours non pas à l'insertion immédiate des étamines qui sont toujours attachées à la corolle mais à celle de la corolle staminifère qui offre les trois modes particuliers d'insertion hypogynique, périgynique et épigynigue, et l'on a eu ainsi les Monopétales hypogynes, les Monopétales périgynes, et les Monopétales épigynes. Ces dernières ont été subdivisées en deux classes, suivant qu'elles ont les anthères soudées entre elles et formant un tube, ou suivant que ces anthères sont libres et distinctes, ce qui a fait quatre classes pour les Dicotylédonées monopétales. Les Dicotylédonées polypétales ont été partagées en trois classes, qui sont les Dicotylédonées polypétales épigynes, les Polypétales périgynes, et les Polypétales hypogynes. Enfin, on a formé une dernière classe pour les Plantes dicotylédonées à fleurs véritablement unisexuées et diclines. M. de Jussieu est donc ainsi arrivé à la formation de quinze classes, savoir : une pour les Acotylédonées, trois pour les Monocotylédonées, et onze pour les Dicotylédonées. Il n'avait d'abord pas donné de nom à ces classes, mais plus tard il a senti la nécessité de pouvoir désigner chacune d'elles par un nom simple, et il les a dénommées ainsi qu'on va le voir dans le tableau ci-joint.

Toutes les familles connues ont ensuite été rangées dans chacune de ces classes, mais elles n'y ont pas été placées au hasard. Commençant les Acotylédonées par la famille des Champignons où l'organisation est la plus simple, et la famille des Champignons par le genre *Mucor*, qui ne consiste

qu'en de petits filaments, l'auteur du *Genera*, suivant comme pas à pas la marche même de la création, s'est graduellement élevé du plus simple au plus composé; et chaque genre, chaque famille, ont été placés de manière qu'ils soient précédés et suivis de ceux avec lesquels ils avaient le plus de rapports. C'est en suivant cette marche que l'on a cherché à conserver l'ordre des affinités entre les genres et les familles, autant que le permet la disposition en série linéaire.

Telle est la classification des familles naturelles, ainsi qu'elle a été présentée par l'illustre fondateur de cette méthode. Depuis, quelques autres botanistes y ont apporté des modifications qui n'en ont pas changé l'esprit. Ainsi feu mon père, le professeur Richard, qui avait fait une étude si approfondie de la graine et du fruit, ayant remarqué que la division des plantes, d'après le nombre des cotylédons, offrait un assez grand nombre d'exceptions, puisque 1° quelques-unes en avaient trois, quatre, cinq et même douze; 2° que les cotylédons étaient quelquefois soudés entre eux, de sorte qu'une plante bien réellement dicotylédone ne paraissait avoir qu'un cotylédon ou même en manquer totalement, avait proposé une division primaire des végétaux d'après la radicule. Cet organe, en effet, peut offrir des caractères de premier ordre, au moins aussi constants que ceux que l'on tire du corps cotylédonaire. Ainsi la radicule manque dans toutes les plantes sans embryon, et dans les plantes embryonées, elle est tantôt nue, tantôt renfermée dans une poche ou coléorhize, et tantôt soudée entièrement par sa base avec l'endosperme. De là la répartition des familles en quatre grandes sections : les *Arhizes*, ou végétaux dépourvus d'embryon et par conséquent de radicule ; les *Endorhizes*, ou ceux qui ont la radicule intérieure, c'est-à-dire enveloppée par une coléorhize qu'elle est obligée de percer pour se développer; les *Exorhizes*, qui ont la radicule extérieure et nue; et les *Synorhizes*, dont la radicule est soudée par son extrémité avec l'endosperme.

Le professeur De Candolle, ainsi que nous l'avons dit précédemment, a suivi une marche inverse de celle qu'avait tenue M. de Jussieu. Au lieu de partir des végétaux les plus simples, et de commencer la série des familles par les Cryptogames, il a cru devoir partir de ceux dont l'organisation est la plus complète, c'est-à-dire des familles qui ont le plus grand nombre d'organes distincts les uns des autres, et descendre ainsi successivement jusqu'à celles dont l'organisation est la plus simple. En suivant cette marche, on voit graduellement les végétaux perdre quelques-unes de leurs parties jusqu'à ce qu'on arrive à ces *Lepra* et à ces *Mucor* qui sont en quelque sorte les premières formes de la matière organisée en végétaux. Ainsi, le professeur de Genève commence sa série par les familles dicotylédones polypétales qui ont les étamines attachées au réceptacle, et qu'il nomme *Thalamiflores*; il passe ensuite aux *Calyciflores* ou Polypétales à étamines attachées au calice; puis aux *Corolliflores* ou Monopétales, et aux *Monochlamydées* ou Apétales; ensuite viennent les Monocotylédons ou Endogènes, et il termine par les végétaux cellulaires.

On avait reproché à la méthode de M. de Jussieu que les caractères des classes tirées de l'insertion relative des étamines ou de la corolle, étaient non-seulement d'une vérification très-difficile dans la pratique, mais qu'ils offraient même un assez grand nombre d'exceptions dans des familles naturelles. C'est pour cette raison que, dans le temps, nous avons proposé de tirer les caractères des classes, de l'adhérence ou de la non-adhérence de l'ovaire avec le tube du calice.

Ainsi, la première classe s'appelait Acotylédonie, la seconde Mono-Éleuthérogynie, la troisième Mono-Symphysogynie, la quatrième Apétalie-Symphysogynie, la cinquième Apétalie-Éleuthérogynie, etc. Cette classification a, sur celle fondée d'après l'insertion, le seul avantage d'être plus facile dans l'usage, en ce qu'il est, sans contredit, toujours aisé de déterminer si une plante a ou n'a pas l'ovaire infère. Mais elle offre aussi quelques exceptions dans la pratique, en ce qu'il existe des familles extrêmement naturelles, qui offrent à la fois ces deux modifications de l'ovaire libre et infère; telles sont les Mélastomacées, les Saxifragées, etc.

Au reste, et nous le répétons, il est impossible dans une série linéaire, la seule que nous puissions suivre dans nos livres, de conserver toutes les affinités naturelles des plantes, parce que ces affinités sont souvent très-multipliées et croisées, et que des familles appartenant à des classes différentes, peuvent avoir entre elles de grands rapports, bien qu'elles soient éloignées l'une de l'autre. C'est un inconvénient attaché à toutes nos méthodes de classification, que nous ne pouvons pas détruire complètement, mais auquel nous remédions en partie en indiquant à la fin de chaque famille les rapports, même éloignés, qu'elle offre avec les autres groupes naturels du règne végétal. Ceci posé, peu importe ensuite le point de départ, il faut toujours en choisir un; ainsi, on peut aussi bien partir des Renonculacées, par où commence M. De Candolle, que des Champignons. Ce qui est vraiment important, quel que soit l'ordre qu'on adopte, c'est de suivre dans la disposition des familles les rapports et les affinités qu'elles ont les unes avec les autres, et, sous ce point de vue, on est quelquefois obligé de déroger aux caractères des classes, et de rapprocher entre elles des familles qui, dans l'ordre rigoureux de la classification, appartiendraient à deux classes différentes. C'est ainsi que les Alismacées doivent être placées auprès des Hydrocharidées, les Asparaginées auprès des Dioscorées, quoique dans les

Alismacées et les Asparaginées l'insertion soit périgynique, tandis qu'elle est épigynique dans les deux autres familles. Dans son état actuel, la classification des familles naturelles est loin d'être parfaite. Il reste encore beaucoup à faire pour perfectionner plusieurs de ses parties ; mais l'élan est donné. Les botanistes de toutes les nations ont senti la supériorité de cette méthode, la seule qui repose sur des principes vraiment philosophiques et naturels. Tous se rallient sous la bannière de la *Botanique française*, comme, à la fin du dernier siècle, les chimistes proclamèrent les principes de la chimie de Lavoisier. Que ne doit-on pas espérer pour les progrès futurs de la science du concours de tous les hommes qui cultivent aujourd'hui la science des végétaux ?

CLÉ DE LA MÉTHODE DES FAMILLES NATURELLES DE M. A.-L. DE JUSSIEU.

					Classes.
ACOTYLÉDONÉES					I. ACOTYLÉDONIE.
MONOCOTYLÉDONÉES		Étamines hypogynes			II. MONOHYPOGYNIE.
		—— périgynes			III. MONOPÉRIGYNIE.
		—— épigynes			IV. MONOÉPIGYNIE.
DICOTYLÉDONÉES	APÉTALES. APÉTALIE.	Étamines épigynes			V. ÉPISTAMINIE.
		—— périgynes			VI. PÉRISTAMINIE.
		—— hypogynes			VII. HYPOSTAMINIE.
	MONOPÉTALES. MONOPÉTALIE.	Corolle hypogyne			VIII. HYPOCOROLLIE.
		—— périgyne			IX. PÉRICOROLLIE.
		—— épigyne	ÉPICOROLLIE.	anthères réunies	X. SYNANTHÉRIE.
				— distinctes.	XI. CORYSANTHÉRIE.
	POLYPÉTALES. POLYPÉTALIE.	Étamines épigynes.			XII. ÉPIPÉTALIE.
		—— hypogynes			XIII. HYPOPÉTALIE.
		—— périgynes			XIV. PÉRIPÉTALIE.
	DICLINES IRRÉGULIÈRES				XV. DICLINIE.

TABLEAU

DES FAMILLES DU RÈGNE VÉGÉTAL

RANGÉES SUIVANT LA MÉTHODE

D'ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU.

PREMIÈRE DIVISION.

PLANTES INEMBRYONÉES (1).

Cette première division du règne végétal correspond à la Cryptogamie de Linnæus. Elle renferme tous les végétaux qui, étant dépourvus de véritables organes de la génération, c'est-à-dire d'étamines et de pistil, du moins avec les caractères que ces organes offrent dans les végétaux phanérogames, ont reçu le nom de plantes agames, et se reproduisent au moyen de corpuscules analogues, dans leur structure et leur développement, aux bulbilles qu'on observe sur certains végétaux phanérogames. Linnæus nommait ces plantes cryptogames, parce qu'il croyait que leur fécondation avait lieu au moyen d'organes encore peu connus. M. De Candolle, remarquant qu'un seul élément anatomique, le tissu cellulaire, entre dans leur composition, les appelle végétaux *cellulaires*, par opposition au nom de végétaux *vasculaires* qu'il donne aux Phanérogames. Nous croyons devoir leur conserver le nom de plantes agames qui leur a été imposé par Necker, parce que, ainsi que nous le prouverons bientôt, ils semblent manquer d'organes générateurs, ou que, du moins, leurs organes de la reproduction ont une structure entièrement différente de celle des mêmes parties dans les plantes phanérogames. Ainsi, nous comprenons sous le nom de *plantes agames* toutes les plantes acotylédonées de M. de Jussieu, c'est-à-dire toutes celles qui ont été rangées par Linnæus dans la Cryptogamie ou dernière classe de son système.

Plusieurs auteurs les ont divisées en deux classes, savoir : les cryptogames et les agames proprement dites. Au nombre des premières, ils rangent les *Salviniées*, les *Esquisétacées*, les *Mousses*, les *Hépatiques*, les *Lycopodiacées* et les *Fougères*, qu'ils regardent comme pourvues d'organes sexuels, mais très-petits et peu distincts. Dans la seconde classe se trouvent les plantes véritablement agames, selon eux, telles que les *Algues*, les *Lichens* et les *Champignons*, dans lesquels on ne distingue rien qu'on puisse comparer à des étamines ou à des pistils. Mais nous n'admettons point cette distinction. L'organisation de tous ces végétaux est trop manifestement différente de celle des phanérogames pour qu'on y retrouve les mêmes organes. Nous pensons donc, comme Necker, que les plantes désignées par le nom de *cryptogames* sont entièrement dépourvues d'organes sexuels ; que rien en elles ne peut être raisonnablement assimilé à ces mêmes parties dans les phanérogames.

Plus d'une fois, dans le cours de cet ouvrage, nous avons démontré l'extrême différence qui existe entre toutes les parties de ces végétaux et celles des plantes phanérogames. Nous avons fait voir que les corpuscules regardés par les auteurs comme des graines n'en sont point réellement, puisqu'ils ne contiennent pas d'embryon. Ils donnent cependant naissance à des êtres parfaitement semblables à ceux dont ils se sont détachés. Mais, comme nous l'avons dit plusieurs fois, les bulbilles et certaines plantes vivaces, et un grand nombre de bourgeons produisent le même phénomène, sans que pour cette raison on puisse les assimiler aux véritables graines. D'ailleurs, comment s'opère cette prétendue germination des plantes agames ? Peut-on la comparer à celle des végétaux pourvus d'embryon ? Un corpuscule reproductif d'une Fougère, d'un Champignon, etc., placé sur la terre, s'y développera ; mais ce ne seront point, comme dans l'embryon d'une plante phanérogame, des parties déjà formées, seulement réduites en quelque sorte à leur état rudimentaire, qui acquerront successivement un plus grand développement ; mais, au contraire, des parties entièrement nouvelles seront reproduites. Ce ne sera point un accroissement d'organes déjà existants, mais le tissu même de la *sporule* ou corpuscule reproductif, s'alongeant d'un

(1) Nous donnerons ici quelques considérations générales sur l'organisation des plantes inembryonées, parce qu'elles présentent des particularités que nous n'avons pu faire connaître dans le cours de cet ouvrage.

côté pour s'enfoncer dans la terre et former une racine, lorsque le végétal doit en avoir une, produire de l'autre côté une tige en s'alongeant en sens inverse. Dans quelque position qu'une sporule soit placée, le point en contact avec la terre se développera constamment pour en former la racine, et le point opposé deviendra la tige. Ces deux organes n'existaient donc point encore avant ce développement ; ils se créent par l'influence de certaines circonstances qui paraissent comme fortuites et étrangères à la nature même du corps qui les produit.

Si nous passons à l'examen des parties regardées comme les fleurs par les différents auteurs, nous verrons la diversité la plus grande régner dans leurs opinions. Les uns, en effet, appellent fleurs mâles ce que les autres décrivent comme des fleurs femelles. Ainsi, dans les Mousses, Linnæus regarde l'urne comme une fleur mâle, Hedwig comme une fleur femelle, Palisot-Beauvais comme une fleur hermaphrodite.

Toutes les fois que ces végétaux présentent, comme les Mousses, par exemple, deux sortes bien distinctes d'organes particuliers, regardés comme ceux de la fructification, les auteurs n'ont dû être embarrassés que sur le choix qu'ils devaient en faire, et la fonction qu'ils devaient attribuer à chacun d'eux. Mais dans les Jongermannes, où l'on trouve quelquefois trois ou quatre sortes de fructifications différentes entre elles par leur forme extérieure, comme il n'existe que deux espèces d'organes sexuels, les organes mâles et les organes femelles, on serait donc forcé ici d'en admettre quatre : car si l'on a donné le nom d'organes sexuels à deux de ces parties, pourquoi refuser le même nom aux deux autres, dont la structure intérieure est la même, mais qui diffèrent seulement par leurs formes extérieures ou leur disposition ?

Dans les Fougères, au contraire, où il n'existe évidemment qu'une seul mode de fructification entièrement formée par de petits grains, ordinairement renfermés dans des espèces de poches écailleuses, et que l'on a regardés comme des séminules, où sont les étamines ? où est le stigmate qui a reçu l'influence du pollen ? Est-ce répondre à cette question d'une manière satisfaisante pour la raison, que de dire, comme Micheli et Hedwig, que les poils que l'on observe sur les jeunes feuilles sont les étamines ; comme Hill et Schmidel, que les fleurs mâles sont les anneaux qui entourent les réceptacles dans lesquels sont contenues les séminules, etc.

Il faut en convenir, des opinions aussi diverses, et même tout-à-fait opposées sur le même sujet, conduisent à une conséquence qui nous paraît nécessaire : c'est que les prétendues fleurs des plantes agames, tantôt regardées comme renfermant des étamines, tantôt comme contenant des pistils, ne sont point réellement des fleurs. Ce sont des organes particuliers, des sortes de bourgeons auxquels la nature a confié le soin de la reproduction de ces singuliers végétaux. Pourquoi, en effet, voudrions-nous restreindre dans les bornes étroites de nos conceptions la puissance de la nature ? Ses moyens sont aussi variés que son pouvoir est grand. Et si elle a donné aux plantes agames une physionomie si différente de celle des plantes phanérogames, des organes extérieurs qui n'ont souvent rien de comparable aux leurs, pourquoi ne leur aurait-elle point accordé aussi un mode particulier de reproduction, qui n'ait d'analogues avec celui des végétaux phanérogames que les effets qu'il produit, c'est-à-dire la formation des organes qui doivent servir à perpétuer l'espèce ?

PREMIÈRE CLASSE.

ACOTYLÉDONIE.

PREMIÈRE FAMILLE.

* (1) HYDROPHYTES. *Hydrophytæ.* — *Algæ* auct. *Algarum pars.* Juss.

Principe de l'organisation végétale, les plantes qui composent cette famille sont les plus simples que l'on connaisse. Quelques-unes se montrent à leur origine sous l'aspect de petites vésicules isolées ou groupées, qui, en se réunissant bout à bout ou en s'agrégeant diversement, forment des filaments ou des tubes simples ou rameux, contenus ou articulés, des lames configurées de différentes manières, ou des espèces de réseaux. Les Hydrophytes ou Algues sont toutes ces plantes qui végètent dans les eaux douces ou salées et les lieux inondés; leur tissu paraît, en général, homogène, composé de cellules de formes variées, et, selon Lamouroux et Bory de Saint-Vincent, de quelques vaisseaux constituant des fibres longitudinales. Leurs organes de la fructification sont des sporanges déhiscents ou indéhiscents, renfermant de très-petites sporules. Ces organes sont diversement groupés; placés dans l'intérieur du tissu, rarement à l'extérieur, sous la forme de tubercules. Ceux des hydrophytes tubuleuses sont tantôt réunis en globules, tantôt disposés en lignes spirales. Les hydrophytes présentent toutes les nuances du vert ou du pourpre.

Cette famille renferme les plantes généralement connues sous les noms d'Algues ou plantes marines. Elles se divisent en deux grandes tribus, que plusieurs auteurs ont encore subdivisées, suivant qu'elles croissent dans les eaux douces, ou qu'elles habitent les eaux salées. Ces deux tribus sont les *Conferves* et les *Thalassiophytes*. Ces plantes ont été l'objet des travaux de plusieurs naturalistes modernes, parmi lesquels nous citerons

(1) Nous avons marqué d'une astérisque toutes les familles qui renferment des plantes indigènes.

Pl. X

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

MM. Turner, Lyngbie, Lamouroux, Bonnemaison, Mertens, Agardh, et Bory de Saint-Vincent. C'est aux ouvrages de ces savants que nous renvoyons ceux qui voudraient avoir des détails plus circonstanciés sur la structure et la classification de ces végétaux.

La famille des Hydrophytes forme le lien et le passage entre les règnes animal et végétal. En effet, les Oscillaires et les Conjugées sont en quelque sorte des êtres mixtes qui ont tour à tour été rapportés aux animaux et aux végétaux : les premières, par les mouvements spontanés et variés qu'elles exécutent ; les secondes, par leur mode de fécondation et de développement, semblent avoir tous les caractères de l'animalité, tandis que, par leur structure, leur forme, on ne peut les éloigner des Conferves, appartenant certainement au règne végétal. Il est donc impossible de trouver une ligne de démarcation bien tranchée entre les deux règnes animal et végétal. On a dit que certaines Algues étaient tour à tour et successivement animaux et végétaux, c'est-à-dire qu'il y avait une véritable transmutation d'un règne dans un autre. Mais les recherches récentes des observateurs les plus exacts ont prouvé que cette transformation n'avait pas lieu.

PL. X. Fig. 1. Conferve des ruisseaux, *Conferva rivularis.*
2. Oscillaire des villes, *Oscillaria urbica.*
a. La plante fortement grandie par le microscope.

Varec Vermifuge. *Fucus helmithocorton.* L. mousse de corse.

Plante marine qui croît sur les côtes de la Méditerranée et de l'île de Corse. *Parties usitées.* Toute la plante.

Caractères botaniques. Tiges grêles et cylindriques, terminées par de petits rameaux crochus, sur les parties latérales desquels se trouvent des tubercules sessiles qui renferment les organes de la fructification.

Propriétés physiques. La consistance de cette plante est cartilagineuse ; sa couleur est terne et d'un rouge-brun ; sa saveur amère, salée et nauséabonde ; son odeur saumâtre et désagréable. Elle se présente sous forme de touffes très-serrées, formées par des filaments nombreux, réunis en faisceaux par la base, entrelacés, et accrochés les uns aux autres par de petits crampons dont les tiges sont armées. Dans le commerce, elle est toujours mêlée avec différentes espèces de varecs filamenteux, de céramions, de corallines, etc.

Propriétés chimiques. D'après l'analyse de M. Bouvier, elle est composée de : gélatine 602 ; fibre végétale 110 ; sulfate de chaux 112 ; sel marin 92 ; carbonate de chaux 75 ; fer, magnésie et silice mêlés à du phosphate de chaux 17. On y trouve de l'iode comme dans la plupart des varecs. L'eau s'empare de ses principes actifs.

Usages. L'influence que cette substance exerce sur l'économie animale est très-peu marquée ; cependant elle peut irriter légèrement le canal digestif ; mais, d'un autre côté, elle agit avec beaucoup d'énergie sur les vers intestinaux. C'est principalement chez les enfants et contre les vers lombricoïdes que son usage est suivi de très-bons effets.

DEUXIÈME FAMILLE.

* CHAMPIGNONS. *Fungi.* Juss.

Végétaux extrêmement variables dans leur forme, leur consistance, leur couleur, etc. Ce sont des corps charnus ou subéreux, ayant tantôt une forme comparable à celle d'un parasol, c'est-à-dire composés: 1° d'un chapeau ordinairement convexe, portant inférieurement des lames perpendiculaires, des tubes ou des lignes anastomosées; 2° d'un pédicule central ou latéral, au sommet duquel on aperçoit une membrane circulaire (collerette), qui s'étend jusqu'au pourtour du chapeau ; tout le champignon est quelquefois recouvert, avant son développement, par une sorte de bourse membraneuse complète ou incomplète, appelée *volva.* D'autres fois ce sont des masses globuleuses, ovoïdes ou alongées, des espèces de coupes, des filaments simples ou articulés, des troncs coralliformes, c'est-à-dire irrégulièrement ramifiés à la manière du corail, et dont les couleurs sont extrêmement variables, offrant quelquefois les nuances les plus vives ; mais leur tissu intérieur, qui se compose de cellules irrégulières, n'est jamais vert. Les sporules, ou organes reproducteurs, sont tantôt nues, tantôt renfermées dans des espèces de petites capsules (*thecæ*). Elles sont ou répandues à la surface du champignon, ou enveloppées dans un *péridium* ou conceptacle charnu, membraneux, dur ou ligneux.

Les Champignons sont, en général, des plantes parasites qui se développent, soit sur d'autres végétaux encore vivants, soit sur les corps organiques en état de décomposition putride, soit à la surface ou même dans l'intérieur de la terre. Leur accroissement se fait quelquefois avec une rapidité extraordinaire, et leur durée est souvent très-fugitive, tandis que d'autres (*Boletus igniarius, ungulatus*, etc.) végètent lentement et pendant plusieurs années consécutives. Un très-petit nombre d'espèces croissent dans l'eau.

Les Champignons forment plusieurs groupes naturels que quelques auteurs considèrent comme des familles distinctes. Ces groupes sont :

1° Les Champignons proprement dits. Végétaux charnus, subéreux ou ligneux, ayant les sporules placées dans des capsules dont la réunion constitue une membrane (*hymenium*) diversement repliée et recouvrant en totalité ou en partie la surface du Champignon. Ex. : *Agaricus*, *Boletus*, *Merulius*, *Morchella*, *Clavaria*, etc.

2° Les Lycoperdacées sont formées d'un péridium charnu ou membraneux, d'abord clos, mais s'ouvrant ensuite et contenant des sporules nues, sans capsules, et s'échappant du péridium ou réceptacle sous forme de poussière. Ex. : *Lycoperdum*, *Geastrum*, *Stemonitis*, *Desmodium*, etc.

3° Les Hypoxylées, qui se présentent sous la forme de tubercules ou conceptacles, de formes très-variées, s'ouvrant par une fente ou un pore, et contenant, dans

une sorte de pulpe gélatineuse, de petites capsules (*thecæ*) pleines de sporules. Ex. : *Hysterium, Sphœria, Erysiphe, etc.*

NOTA. Il faut retrancher de ce groupe les Hypoxylées Lichénoïdes de De Candolle, qui, à l'exception du genre *Hysterium* appartiennent aux Lichénées.

4° Les MUCÉDINÉES. Ce sont des filaments rameux et entrecroisés, portant des sporules dépourvues de capsules. Par exemple, toutes les espèces de *mucor*, et les genres nombreux qu'on en a formés.

5° Les URÉDINÉES. Les sporules sont renfermées dans des capsules, ou libres, ou placées sans ordre sur la surface d'une base filamenteuse ou pulvérulente. Ex. : *Uredo*, etc.

La famille des Champignons se distingue des Algues et des Lichénées par l'absence de toute fronde ou croûte, portant les organes de la fructification.

Le docteur Ehrenberg considère les Champignons sous un point de vue entièrement différent. Selon ce botaniste, les sporules des Champignons, qu'il regarde comme des embryons nus, donnent naissance, par leur développement, à des filaments byssoïdes qui constituent la plante cryptogame, ou le Champignon proprement dit. C'est en effet à cette partie seulement que se bornent plusieurs plantes cryptogames appartenant à la famille des Champignons, comme les Byssus et leurs nombreuses divisions. Dans cette hypothèse, la partie saillante au-dehors, et qu'on nomme communément le Champignon, comme dans les Agarics, par exemple, ne serait que le réceptacle des sporules, ou l'organe de la reproduction des plantes cachées sous terre.

PL. X. Fig. 3. Truffe comestible, *Tuber cibarium*.
4. Satyre tuniqué, *Phallus indusiatus*.

BOLET DU MÉLÈZE. *Boletus laricis*; Bull.—Agaric blanc.

Cette plante vit parasite sur le tronc du mélèze, dans le Dauphiné, la Carinthie et l'Asie. *Parties usitées*. Toute la plante, mondée de sa pellicule extérieure.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. En masses de la forme d'un sabot de cheval, dures, blanches, légères, poreuses, d'une saveur fade et amarescente; marquées extérieurement de zones concentriques, prenant quelquefois une teinte roussâtre.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. M. Braconot l'a trouvé composé de 72 p. de matière résinoïde particulière, de 26 p. de matière fongueuse et de 2 p. d'extrait amer. Le produit de l'incinération est formé de carbonates de potasse et de chaux, d'hydrochlorate de potasse, de sulfate et de phosphate de chaux, d'une petite quantité de fer.

USAGES. L'agaric blanc est un purgatif drastique violent, employé contre les hydropisies passives : on en prépare un extrait par la macération. On se sert quelquefois de sa poudre, pour arrêter les progrès des vieux ulcères.

BOLET AMADOUVIER. *Boletus igniarius*. Sow. agaric de chêne.

On emploie ce bolet converti en amadou, comme obstacle aux hémorrhagies, et pour d'autres usages chirurgicaux.

TROISIÈME FAMILLE.

* LICHÉNÉES. *Licheneæ*. HOFF. — *Algarum pars*. JUSS. *Hypoxylorum pars*. DC.

Frondes ou *thallus* étendus sous la forme de membranes ou croûtes membraneuses, de consistance variée, simples ou diversement lobées, ou de tiges simples ou ramifiées, ou plus ordinairement d'une sorte de poussière. Les sporules sont renfermées dans des conceptacles qu'on nomme *apothécions*. Ils varient généralement dans leur forme, qui est orbiculaire, alongée, linéaire, convexe, concave, etc.; leur couleur est souvent brillante, et leur position, sur le thallus; ils sont de plus sessiles ou stipités, avec ou sans bord marginal, etc. C'est d'après ces diverses modifications qu'ont été établis les genres nombreux de cette famille, qui sont tous des démembrements de l'ancien genre Lichen de Linnæus.

Les Lichens sont, en général, des plantes parasites, vivant sur l'écorce des autres arbres, ou quelquefois sur la terre humide, ou sur les roches les plus stériles. Leur substance est, en général, assez sèche et comme cornée; elle se réduit par l'ébullition en une gelée qu'on emploie comme aliment, du moins quelques espèces.—Les genres de cette famille sont excessivement nombreux, et chacun des auteurs qui ont étudié cette famille ont tous proposé une classification différente. Nous citerons comme exemples de cette famille les genres : *Cetraria, Parmelia, Sticta, Usnea, Opegrapha, Stereocaulon*, etc.

PL. X. Fig. 5. Scyphophore entonnoir, *Scyphophorus pixidatus*.
6. Cladonie des rennes, *Thamnium rangiferinum*.

LICHEN D'ISLANDE. *Cetraria islandica*, Ach.

Plante qui croît abondamment en Islande, et qu'on trouve sur les rochers, dans les Vosges, les Alpes et les Pyrénées. *Parties usitées*. Toute la plante.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Productions foliacées, sèches, montantes, divisées en lanières rameuses, irrégulières, bordées de poils fins et courts, formant des touffes serrées; fructifications en écussons d'une couleur pourpre, situées obliquement sur le bord des feuilles.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Folioles, ou lanières irrégulières, sèches, coriaces, comme cartilagineuses, d'un rouge foncé à leur base; d'un gris jaunâtre ou blanchâtre à la partie supérieure; inodores et d'une saveur amère, mucilagineuse et sans mélange d'astringence.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette substance, d'après l'analyse de M. Berzélius, contient : principe amer 3; matière colorante extractive 7; cire verte 1,6; sirop mêlé d'extractif 3,6; fécule 44,6; ligneux 36,6; gomme 3,7; tartrate de potasse et de chaux 1,9. L'eau froide s'empare du principe amer; l'eau chaude dissout, en outre, la fécule.

USAGES. Le lichen d'Islande, à cause de son amertume, agit à la manière des toniques; et la grande quantité de fécule qu'il contient le rend très-nourrissant. Privé de son principe amer, par des lavages répétés, ou plutôt par la macération dans une faible lessive alcaline, comme le conseille M. Berzélius, il est employé comme aliment par les habitants de l'Islande et de quelques parties du nord de l'Europe. Il agit alors comme la gomme arabique et les autres mucilagineux, et on l'emploie

très-fréquemment dans les catarrhes pulmonaires, les diarrhées et autres affections qui réclament l'usage des médicaments de ce genre. Non dépouillé du principe amer, il convient dans les maladies chroniques de la poitrine, les diarrhées rebelles non inflammatoires, certaines dyspepsies atoniques, et en général dans tous les cas où il est nécessaire de stimuler doucement les organes digestifs, en même temps qu'on veut relever les forces par une alimentation assez abondante sans fatiguer l'estomac.

Le LICHEN PULMONAIRE, *Lobaria pulmonaria*, De C., très-commun sur le tronc des vieux arbres, et reconnaissable à ses expansions coriaces, sèches, à bords découpés et d'une couleur roussâtre, est extrêmement amer et en même temps âcre et astringent. Il jouit des mêmes propriétés que le précédent et pourrait le remplacer au besoin.

Il en est de même des LICHEN APHTEUX, *Peltigera aphtosa*, De C., du L. PYXIDÉ, *Bæmyces pyxidatus*, Ach., et de plusieurs autres qu'on employait autrefois de la même manière et dans les mêmes cas que le lichen d'Islande.

QUATRIÈME FAMILLE.

* HÉPATIQUES. *Hepaticæ*. JUSS.

Ce sont des plantes intermédiaires entre les Lichens et les Mousses, tantôt étendues en membranes simples ou lobées, parcourues par une nervure médiane que l'on a considérée comme une tige, tantôt ayant une forme dendroïde, c'est-à-dire composées d'une petite tige ramifiée portant des feuilles sessiles. Les organes générateurs sont fort variés, tantôt placés à la surface de la fronde, tantôt axillaires. Ce sont ou des globules remplis d'un fluide visqueux, et réunis dans une sorte de capsule ou périanthe, tantôt des sporules dont la forme varie, et qui, réunies par des filaments roulés en spirale, sont contenues dans une capsule qui s'ouvre soit par une fente, soit en quatre valves, et qui est accompagnée d'une membrane qui la recouvre souvent en totalité avant son développement. Cette capsule est sessile ou portée sur un long filament ou pédicelle.

Les organes générateurs sont tellement variés dans cette famille, que, dans le *Blasia pusilla*, on en compte de cinq formes différentes. C'est donc à tort que plusieurs auteurs ont cru trouver des fleurs mâles et des fleurs femelles dans les Hépatiques. Ils ont nommé étamines les globules remplis d'un fluide visqueux, et pistils les capsules remplies de sporules. Mais quelle dénomination donner aux cinq organes différents que l'on remarque dans le *Blasia*?

Pour exemples de cette famille, nous citerons les genres *Marchantia*, *Riccia*, *Blasia*, *Jungermannia*, etc.

PL. X. Fig. 7. Jungermanne asplénoïde, *Jungermannia asplenoides*.

CINQUIÈME FAMILLE.

* MOUSSES. *Musci*. JUSS.

Les Mousses sont de petites plantes qui aiment les lieux humides et ombragés; elle croissent à terre, sur le tronc des arbres, ou sous les murs et les vieilles habitations; par leur port, elles ressemblent à de petites plantes phanérogames en miniature; leurs racines sont très-fines et touffues, leur tige simple ou rameuse, leurs feuilles petites, de formes variées, mais communément étroites et subulées. Leurs sporules sont renfermées dans des sortes de capsules nommées urnes (*thecæ*) portées sur une soie grêle et plus ou moins longue, renfermées d'abord dans une enveloppe qui se rompt circulairement par son milieu, et dont la partie inférieure qui reste à la base de la soie, se nomme la vaginule, tandis que la supérieure qui recouvre le sommet de l'urne a reçu le nom de coiffe. L'urne elle-même présente intérieurement un axe central appelé *columelle*, et s'ouvre au moyen d'un *opercule* circulaire. Le contour de l'ouverture de l'urne se nomme *péristome*, et se distingue en interne et externe; il peut être garni de dents, de cils, bouché par une membrane ou tout-à-fait nu. Indépendamment de ces organes, on en trouve encore d'une autre sorte : ce sont des corps irrégulièrement ovoïdes et alongés, portés sur un pédicule très-court et accompagnés de filaments articulés.

Les auteurs qui ont admis, dans les Mousses, l'existence de fleurs composées des mêmes organes que celles des végétaux phanérogames, ont beaucoup varié sur les fonctions de ces organes et sur le nom qu'il convenait de leur donner. Ainsi, Hedwig, dont les travaux ont jeté tant de lumière sur l'histoire des plantes de cette famille, considère les Mousses comme pourvues de fleurs mâles et de fleurs femelles. Les corpuscules ovoïdes et vésiculeux, entremêlés de filaments articulés, sont pour lui des fleurs mâles dont chacune se compose d'un grain de pollen nu et pédicellé. Les urnes constituent au contraire des fleurs femelles. Pour Palisot de Beauvais, l'urne est une fleur hermaphrodite, dont la columelle centrale est le pistil, et les granules qui l'environnent le pollen. Pour le même auteur, les fleurs mâles d'Hedwig ne sont que de simples bourgeons ou des bulbilles d'une nature particulière. Dillenius, au contraire, décrit l'urne comme une fleur mâle. Hill y voit une fleur hermaphrodite, dont les séminules seraient les ovules, et les cils du péristome les étamines, etc.

Mais toutes ces théories se combattent mutuellement et se détruisent en quelque sorte l'une par l'autre. Il s'élève en effet une foule d'objections contre chacune d'elles. Quant à l'opinion d'Hedwig, si l'urne n'est qu'un fruit provenant d'un ovaire fécondé, pourquoi le fruit est-il souvent déjà parvenu à son état de maturité, quand les prétendues étamines, qui doivent le féconder, commencent à peine à paraître? comment s'opère la fécondation dans les espèces où l'on n'a point pu découvrir de fleurs mâles? etc., etc.

Si l'urne est une fleur hermaphrodite, si la columelle est le pistil, si les séminules sont des grains de pollen, pourquoi, dans certains genres, cette columelle est-elle entièrement solide, et formée d'une substance dure et parfaitement homogène?

Si, comme le pense Hill, les dents du péristome en sont les étamines, où sont ces étamines dans les genres dont le péristome est nu, etc., etc.?

Exemples : *Sphagnum, Mnium, Hypnum, Buxbaumia, Tortula*, etc. L'organisation des Mousses est tellement particulière, qu'il est impossible de les confondre avec les autres familles de plantes inembryonées.

PL. X. Fig. 8. Une plante entière de Phasque subulé, *Phascum subulatum*.

9. Une urne grandie; *a* la coiffe; *b* la vaginule.

10. Une urne à péristome simple, grandie et surmontée de son opercule *a*.

11. Une urne coupée longitudinalement pour laisser voir dans son intérieur la columelle *a*, et une portion du péristome interne denté *b*.

14. Une capsule isolée, vue au microscope.

15. Sporules grandies.

SIXIÈME FAMILLE.

* LYCOPODIACÉES. *Lycopodiaceæ*. RICH.

Par leur port, les Lycopodiacées tiennent le milieu entre les Mousses et les Fougères. Elles sont pourvues d'une tige rameuse, souvent étalée et rampante, de feuilles très-nombreuses et fort petites. Les organes de la fructification offrent deux modifications. Tantôt ce sont de très-petites capsules globuleuses, trigones ou réniformes, uniloculaires, contenant un grand nombre de sporules très-petites; tantôt ces capsules sont un peu plus grosses, s'ouvrant en deux ou trois valves, et ne renfermant que trois ou quatre sporules plus volumineuses. Ces deux sortes de capsules, qui se trouvent quelquefois réunies sur le même individu, sont tantôt axillaires et solitaires, tantôt réunies à l'aisselle de bractées et formant des épis simples ou digités.

Le genre *Lycopodium*, qui forme le type de cette famille, avait été placé par Linnée dans les Mousses, et par de Jussieu au nombre des Fougères. Mais l'organisation et la position des organes reproducteurs distinguent facilement les Lycopodiacées de ces deux autres familles. Un grand nombre d'auteurs considèrent les capsules plus petites et remplies de granules très-nombreux, comme des fleurs mâles, et les plus grosses comme des fleurs femelles. Mais elles ne nous paraissent être les unes et les autres que des réceptacles tout-à-fait analogues à ceux que nous avons déjà observés dans les autres familles de plantes inembryonées.

Les genres qui composent cette famille sont les suivants : *Lycopodium, Psilotum, Tmesipteris*, etc. Le professeur De Candolle y réunit le genre *Isoëtes*, qui nous paraît devoir rester parmi les Marsiléacées.

PL. X. Fig. 12. Rameau terminal du Lycopode à feuilles de Jungermanne, *Lycopodium jungermannifolium*, grandi; *a* épis ou rameaux capsulifères.

13. Feuille rudimentaire à l'aisselle de laquelle naît la capsule *a*, très-fortement grandie.

SEPTIÈME FAMILLE.

* FOUGÈRES. *Filices*. JUSS.

Plantes herbacées et vivaces, devenant quelquefois arborescentes dans les régions tropicales, et s'élevant alors à la manière des Palmiers; leurs feuilles ou frondes sont tantôt simples, tantôt plus ou moins profondément découpées, pinnatifides ou décomposées. Ces frondes offrent un caractère commun, celui d'être roulées en crosse par leur extrémité, au moment où elles commencent à se développer. Les organes de la fructification sont ordinairement situés à la face inférieure des feuilles, le long des nervures ou à leur extrémité. Les sporules sont nues ou contenues dans des sortes de petites capsules. Ces capsules, en se groupant, forment de petits amas qu'on nomme *sores*. Ceux-ci sont en forme d'écailles, orbiculaires, réniformes, sessiles ou stipitées, entourées quelquefois d'un anneau élastique, s'ouvrant soit par leur contour, soit par une fente longitudinale, ou se déchirant irrégulièrement. Dans le genre *Pteris*, les sporules sont placées sous le bord replié des feuilles, qui forme une ligne non interrompue. Dans les espèces d'*Adianthum* elles constituent de petites plaques saillantes et isolées, au moyen du bord replié des feuilles. Dans certains genres, elles sont isolées; dans d'autres, elles se groupent, forment des lignes plus ou moins alongées. Les sores commencent à se développer sous l'épiderme, qu'ils soulèvent de manière à en être recouverts. On nomme *indusies* les portions d'épiderme qui servent ainsi d'involucre aux sores. Dans quelques Fougères, telles que les Osmondes, les Ophioglosses, etc., les fructifications sont disposées en grappes ou en épis.

Les genres de Fougères actuellement connus sont fort nombreux; ils forment cinq sections naturelles, savoir :

1° Les POLYPODIACÉES. Capsules libres, se rompant d'une manière irrégulière, entourées d'un anneau élastique étroit et saillant, qui se termine en un pédicelle plus ou moins long. Ex. : *Polypodium, Aspidium, Asplenium, Pteris*, etc.

2° Les GLEICHENIÉES. Capsules libres, sessiles, disposées régulièrement par groupes peu nombreux, entourées dans leur milieu d'un anneau élastique large et plat, s'ouvrant par une fente transversale. Ex. : *Ceratopteris, Gleichenia, Mertensia*, etc.

3° Les OSMUNDACÉES. Capsules libres, s'ouvrant par une fente longitudinale en deux valves, anneau élastique nul ou remplacé par une calotte striée. Ex. : *Anemia, Lygodium, Osmunda*, etc.

4° Les MARATTIÉES. Capsules sessiles, réunies et soudées, représentant une capsule pluriloculaire; point d'anneau élastique. Ex. : *Daræa* et *Marattia*.

5° Les Ophioglossées. Capsules libres, en partie plongées dans la fronde, sans anneau élastique, s'ouvrant par une fente transversale. Ex. : *Ophioglossum*, *Botrychium*.

Les auteurs ont beaucoup varié sur la nature des organes reproducteurs dans les Fougères. Presque tous ont considéré les capsules comme des organes femelles. Mais les uns, comme Micheli et Hedwig, ont regardé comme organes mâles les poils glanduleux qui se montrent quelquefois sur les jeunes feuilles; les autres, avec Hill, Schmidel, ont appelé étamines les anneaux des conceptacles; quelques-uns enfin ont donné ce nom aux glandes miliaires et aux indusies. Mais ces diverses opinions peuvent toutes être facilement renversées, puisque tous les organes que l'on a considérés comme des étamines, ne sont nullement constants et manquent très-souvent.

PL. X. Fig. 16. Extrémité d'une fronde découpée de Polypode commun, *Polypodium vulgare*.

17. Une découpure grandie, montrant les organes de la fructification attachés à la face inférieure.

fougère male. *Nephrodium filix mas*, Rich.

Plante vivace, herbacée, qui croît abondamment dans les lieux ombragés de toute l'Europe. *Parties usitées*. La racine et les bourgeons.

Caractères botaniques. Racine ou souche souterraine horizontale; feuilles grandes, pétiolées, ovales, pinnées, pinnules rapprochées, très-longues et pinnatifides, pétioles courts, d'un brun foncé, et couverts d'écailles; fructifications réniformes et arrondies.

Propriétés physiques. La racine de cette plante est de la grosseur du pouce, noueuse, brune et écailleuse à l'extérieur, blanchâtre en dedans, de 6 à 8 pouces de longueur, d'une odeur désagréable et d'une saveur amère un peu acerbe.

Propriétés chimiques. D'après l'analyse de M. Morin, cette racine contient une huile volatile, une matière grasse, du sucre incristallisable, de l'acide gallique, du tannin, de l'amidon, etc. M. Peschier, pharmacien de Genève, en faisant digérer des bourgeons de fougère mâle dans l'éther sulfurique, a obtenu une teinture éthérée de consistance huileuse, et contenant une matière adipocireuse particulière, qui paraîtrait être le principe anthelmintique de cette plante.

Usages. La racine de fougère n'agit que très-faiblement sur l'économie animale; mais elle paraît être délétère pour les vers intestinaux. En effet, on l'emploie avec succès pour détruire les lombrics, les trichocéphales et même les ténias. Le docteur Peschier, frère du pharmacien que nous venons de citer, assure avoir employé avec un succès constant la teinture éthérée de bourgeons de fougère, dans le traitement du ténia; il cite 150 exemples de réussite dans l'espace de neuf mois. Il assure en outre que, convenablement administrée, cette substance ne fatigue pas les malades.

Polypode commun. *Polypodium vulgare*, L. R.
— Calaguala. — *P. calaguala*, Ruiz. R. *Exc.*
Doradille polytric. *Asplenium trichomanes*, L. F.
Doradille rue des murailles. — A. *Ruta muraria*, L. F.
Capillaire noir. *Adianthum nigrum*, L. F.
Capillaire de Montpellier.— A. *capillus Veneris*, L. F.
Capillaire du Canada. — A. *pedatum*, L. F.
Osmonde royale. *Osmunda regalis*, L. R.
Cétérach. *Ceterach officinarum*, Swartz, F.

HUITIÈME FAMILLE.

* MARSILÉACÉES. *Marsileaceæ* Brown. — *Rhizospermeæ*. DC.

Ce sont de petites plantes aquatiques, fixées au fond de l'eau ou nageant à sa surface, avec ou sans tige apparente. Les feuilles sont sétacées ou plus ou moins élargies. Les organes reproducteurs sont, pour ainsi dire, des involucres coriaces, tantôt d'une sorte, tantôt de deux sortes différentes. Ils sont épais, à une ou plusieurs loges séparées par des cloisons membraneuses, indéhiscentes, ou s'ouvrant au moyen de valves. Ils renferment des corpuscules reproducteurs, qui tantôt sont de deux sortes différentes, les uns plus gros, que l'on considère comme des organes femelles; les autres plus petits, comme des étamines. Ces involucres sont placés à la base des feuilles, et quelquefois même adhérents à celles-ci. Quand les involucres sont de deux sortes sur la même plante, les uns sont membraneux, et contiennent une grappe de corpuscules qu'on a regardés comme des graines. Les autres, qui ont été décrits comme des organes mâles, contiennent un grand nombre de granules sphériques, attachés par un long filament à une columelle centrale.

On a divisé cette famille en deux sections, savoir : les *Marsiléacées* vraies, qui n'ont qu'une seule sorte d'involucres, renfermant des granules de deux sortes, et composées des genres *Marsilea*, *Pilularia* et *Isoetes* que quelques auteurs rapprochent des Lycopodiacées; enfin les *Salviniées*, dont les involucres sont de deux sortes différentes, et contiennent chacune des granules différemment organisés. A cette seconde tribu appartiennent les genres *Salvinia* et *Azolla*.

PL. X. Fig. 18. Une plante de Marsilée à quatre feuilles, *Marsilea quadrifoliata*, grandie; *a* organes reproducteurs.

19, 20 et 21. Les mêmes organes fortement grossis.

NEUVIÈME FAMILLE.

* ÉQUISÉTACÉES. *Equisetaceæ*. DC.

Cette petite famille ne comprend que le seul genre *Equisetum*, connu en français sous le nom de Prêle. Toutes les espèces qui composent ce groupe sont des plantes herbacées, vivaces. Leurs tiges,

simples ou rameuses, sont en général creuses, striées longitudinalement, et offrant de distance en distance des nœuds, d'où naissent des gaînes fendues en un grand nombre de languettes, et semblant être des feuilles verticillées soudées entre elles, quelquefois de ces nœuds naissent des rameaux verticillés. Les fructifications forment des épis terminaux. Ces épis se composent d'écailles épaisses et peltées, semblables à celles que l'on remarque dans les fleurs mâles de plusieurs Conifères, et entre autres de l'if. A la face inférieure de ces écailles naissent des sortes de capsules disposées sur une seule rangée, et s'ouvrant par une fente longitudinale qui regarde le côté de l'axe. Ces capsules sont remplies de granules extrêmement petits, qui se composent d'une partie globuleuse, de la base de laquelle naissent quatre longs filaments articulés, renflés à leur partie supérieure, et roulés en spirale autour du corps globuleux qui est une véritable sporule.

Entraîné par l'analogie de forme qui existe entre les organes reproducteurs des Equisétacées et les étamines de quelques Conifères, Linnée nommait ces organes des étamines, sans indiquer les organes qu'il regardait comme des pistils. Hedwig, au contraire, considérait chaque granule comme une fleur hermaphrodite; la partie globuleuse était le pistil et les filaments étaient quatre étamines, dont le pollen était situé extérieurement. Mais ces filaments sont certainement analogues à ceux que l'on trouve dans les Jungermannes, les *Marchantia*, *Targionia*, etc.

PL. X. Fig. 22. Fragment d'une tige fertile de Prêle des fleuves, *Equisetum fluviatile*, terminée par son épi.
23. Une verticille de feuilles rudimentaires.
24. Une capsule fortement grandie.
25. Corps reproducteur fertile *a*, entouré de corps reproducteurs stériles *b*.

Prêle d'hiver, *Equisetum hiemale*. L.

Plante qui croît dans tous les terrains vaseux. *Parties usitées*. Toute la plante.

Caractères botaniques. Tiges simples ou un peu rameuses à la base, fermes, dures, lisses, sillonnées, articulées et d'un vert glauque; articulations écartées et nues, avec une simple gaîne annelée et à peine dentée.

Propriétés physiques. Cette plante, ainsi que toutes ses Congénères, est reconnaissable à ses tiges sans feuilles, mais garnies de rameaux verticillés, qui leur donnent quelque ressemblance avec la queue d'un cheval; elle n'a aucune odeur ni saveur bien prononcées.

Usages. On prescrit la prêle comme diurétique dans certains cas où il est nécessaire d'activer la sécrétion urinaire, dans ceux d'accumulation de sérosité par atonie ou à la suite de maladie exanthématique.

Prêle des marais. *Equisetum limosum*. L.

Elle jouit des mêmes propriétés que la précédente. Du reste l'une et l'autre sont peu employées.

DIXIÈME FAMILLE.

* Characées. *Characeæ*. Rich.

Plantes aquatiques et submergées, dont les tiges grêles, rameuses, vertes et quelquefois translucides, portent de distance en distance des rameaux verticillés au nombre de huit à dix. Sur les rameaux des verticilles supérieurs on trouve des espèces de sporanges ou de capsules au nombre de trois, quatre ou cinq. Chacun d'eux est environné, à sa base, de deux ou trois bractées ou rameaux avortés, que Linnée considérait comme un calice. Ils sont uniloculaires et contiennent des sporules nombreuses, réunies en une seule masse, qu'on a regardée comme une seule graine. Ces sporanges sont formés de deux téguments, l'un externe, membraneux et transparent, très-mince, terminé supérieurement par cinq petites dents étalées en forme de rosace; l'interne est dur, sec, opaque, composé de cinq petites valves étroites, contournées en spirale. Indépendamment de ces organes, on observe encore sur les rameaux des sortes de tubercules rougeâtres, sessiles et arrondis. La plupart des auteurs les décrivent comme des étamines. Ils se composent d'une membrane réticulée, transparente, formant une sorte de vésicule remplie d'un fluide mucilagineux, dans lequel on observe des filaments blanchâtres et articulés et d'autres filaments plus gros, fermés à l'une de leurs extrémités, paraissant s'ouvrir à l'autre, et remplis d'un fluide rougeâtre. Ces tubercules, par les progrès de la végétation, s'affaissent, mais ne s'ouvrent pas.

Cette famille ne se compose que du seul genre *Chara*. Il avait été établi par Vaillant, en 1719, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*. Linnée l'avait d'abord placé parmi les Cryptogames, tout près des Lichens; plus tard il changea d'opinion, et le rangea parmi les Phanérogames, dans la monœcie monandrie. M. de Jussieu, dans son *Genera*, le réunit aux genres dont il forma sa famille des Nayades. Mais le professeur Richard (*in Michaux flor. bor. am.*) en fit le type d'une famille distincte sous le nom de Characées, famille qu'il plaça dans les Acotylédones. Plus récemment, M. Rob. Brown rapproche ce genre des Hydrocharidées; M. Léman, des Onagraires; et enfin, MM. Martius, Walroth et Bory de Saint-Vincent pensent qu'il a une très-grande analogie avec des Hydrophytes, et que c'est dans cette famille qu'il doit être placé. Mais si l'on compare la structure des organes reproducteurs des Characées avec celle des autres plantes acotylédones, on y trouvera une très-grande analogie, particulièrement avec les Marsiléacées, dont elles ne diffèrent que par leurs sporanges plus petits, à cinq dents, à tégument double, et par les tubercules rougeâtres que l'on observe aussi sur leurs rameaux.

PL. X. Fig. 26. Sommité d'une tige de Charagne de Haïti, *Chara haitensis*.
27. Tronçon d'un rameau de verticille, chargé d'un sporange ou capsule, environné à sa base de bractées, très-grossi.
28. Un sporange divisé verticalement.

DEUXIÈME DIVISION.

PLANTES EMBRYONÉES, OU PHANÉROGAMES.

Ce second embranchement du règne végétal se compose de toutes les plantes dont la structure est plus compliquée, qui sont pourvues d'organes sexuels mâles et femelles, c'est-à-dire d'étamines et de pistils, et qui se reproduisent au moyen de véritables graines, ayant besoin d'être fécondées pour être aptes à donner naissance à de nouveaux individus. D'après la structure de l'embryon, on les a divisées en deux groupes, les Monocotylédonées et les Dicotylédonées.

I. DES PLANTES MONOCOTYLÉDONES.

C'est dans la structure de l'embryon que réside le caractère essentiel des végétaux qui forment ce groupe. Cet embryon est monocotylédon. Mais, indépendamment des caractères tirés de l'embryon, il en a encore d'autres empruntés aux organes de la végétation et de la floraison, et qui peuvent servir, à défaut des premiers, à reconnaître une plante monocotylédone. Nous les indiquerons très-brièvement ici :

1° La structure interne de la tige, qui se compose d'une masse de tissu cellulaire, dans laquelle sont épars les faisceaux vasculaires.

2° Les nervures des feuilles en général parallèles dans les Monocotylédonées, tandis qu'elles sont irrégulièrement ramifiées dans les Dicotylédonées.

3° Le périanthe, constamment simple dans les plantes monocotylédones, c'est-à-dire qu'il n'y a qu'un calice, quelquefois coloré à la manière des pétales.

4° En général, dans les végétaux unilobés, les organes floraux sont au nombre de trois ou d'un multiple de trois, tandis que c'est le nombre cinq qui domine dans les Dicotylédonées.

5° Mais c'est surtout le port, l'aspect général, qui est différent dans ces deux grands embranchements du règne végétal; et une fois que l'on a bien saisi le caractère des principales familles des plantes monocotylédones, comme les Graminées, les Joncées, Les Liliacées, les Iridées, les Amomées, les Orchidées, les Palmiers, etc., on distingue ensuite très-facilement, uniquement par le port, les plantes monocotylédones des plantes dicotylédones.

Les Monocotylédonées se divisent en trois classes, suivant que leur insertion est hypogyne, périgyne ou épigyne.

DEUXIÈME CLASSE.

MONOHYPOGYNIE.

ONZIÈME FAMILLE.

* NAYADES. *Nayadeæ*. JUSS. — *Fluviales*. VENT. — *Potamophiles*. RICH.

Les Nayades, ainsi que l'indique leur nom mythologique, sont des plantes qui croissent dans l'eau ou nagent à sa surface. Leurs feuilles sont alternes, souvent embrassantes à leur base; leurs fleurs, très-petites, sont unisexuées, monoïques ou plus rarement dioïques. Les fleurs mâles consistent en une étamine nue ou accompagnée d'une écaille, ou enfin renfermée dans une spathe, qui contient deux ou un plus grand nombre de fleurs. Les fleurs femelles se composent d'un pistil nu ou renfermé dans une spathe; elles sont tantôt solitaires, tantôt géminées, ou enfin réunies en plus grand nombre, et quelquefois environnées de fleurs mâles dans une enveloppe commune, de manière que leur réunion semble représenter une fleur hermaphrodite. L'ovaire est libre, à une seule loge contenant un seul ovule pendant, très-rarement deux ou quatre ovules dressés comme dans le *Lemna*. (Dans le genre *Nayas*, il est latéral et presque basilaire.) Le style est généralement court, terminé par un stigmate tantôt simple, discoïde, plane et membraneux (*Zanichellia*); tantôt à deux ou trois divisions longues et linéaires. Le fruit est sec, monosperme, indéhiscent; la graine renferme sous son tégument propre un embryon le plus souvent recourbé sur lui-même, ayant sa radicule très-grosse et opposée au hile.

Exemples : *Nayas, Zostera, Ruppia, Zanichellia* et *Potamogeton, Lemna.*

Les genres que nous venons de mentionner sont les seuls qui composent la famille des Nayades, dont nous avons singulièrement modifié les caractères, ayant donné de sa structure une explication différente de celle qui en avait été donnée jusqu'à présent. On doit en exclure plusieurs genres qui y avaient été rapportés à tort : tels sont *Hippuris* et *Myriophyllum*, qui forment la famille des Haloragées; *Ceratophyllum*, réuni aux Salicariées; *Saururus* et *Aponogeton*, formant la famille des Saururées; *Callitriche*, genre dicotylédone, voisin des Euphorbiacées; *Chara*, genre acotylédone, formant la famille des Characées.

La famille des Nayades est très-voisine des Aroïdées, dont elle se rapproche et par son port et par ses caractères : les Aroïdées en diffèrent surtout par leurs ovules dressés et leur embryon contenu dans un endosperme charnu.

PL. XI. Fig. 29. Rameau de la Nayade marine, *Nayas marina* seu *monosperma*.

30. La fleur.
31. L'ovaire.
32. Le même coupé transversalement, montrant quatre loges.
33. La graine.

DOUZIÈME FAMILLE.

AROÏDÉES. *Aroideæ*. JUSS.

Plantes vivaces, à racine ordinairement tubéreuse, à feuilles souvent toutes radicales, ou alternes sur la tige; fleurs disposées en spadices environnés en général d'un spathe de forme variable; unisexuées, monoïques, dépourvues d'enveloppes florales, ou hermaphrodites et entourées d'un calice à quatre, cinq ou six divisions. Dans le premier cas, les pistils occupent en général la partie inférieure du spadice, et doivent être considérés chacun comme une fleur femelle, et les étamines comme autant de fleurs mâles; rarement les étamines et les pistils sont mélangés. Dans le second cas, les fleurs, au lieu d'être considérées comme des fleurs hermaphrodites, peuvent être décrites comme une réunion de fleurs unisexuées : ainsi chaque étamine et son écaille constituent une fleur mâle, et le pistil central une fleur femelle. L'ovaire est en général à une seule loge contenant plusieurs ovules attachés à sa paroi inférieure, ou à trois loges; le stigmate est quelquefois sessile, plus rarement porté sur un style assez court. Le fruit est une baie, ou plus rarement une capsule qui quelquefois est monosperme par avortement. La graine se compose, outre son tégument propre, d'un endosperme charnu, dans lequel est placé un embryon cylindrique et dressé.

La famille des Aroïdées se divise en trois tribus, savoir :

Ire tribu. Les AROÏDÉES VRAIES. Fleurs nues sans écailles; fruit charnu. *Arum*, *Arisarum*, *Caladium*, *Culcasia*, *Calla*, *Richardia*.

2e tribu. Les ORONTIACÉES. Fleurs entourées d'écailles en forme de calice : *Dracontium*, *Pothos*, *Carludovica*, *Orontium*, *Acorus*.

3e tribu. Les PISTIACÉES. Fruit sec et capsulaire : *Pistia*, *Ambrosinia*.

Voisine des Nayades et des Typhacées, cette famille se distingue surtout par son port, la disposition des fleurs, son embryon contenu dans un endosperme, et plusieurs autres caractères.

PL. XI. Fig. 34. Spadice du Gouet commun, *Arum vulgare*, entouré de sa spathe *a*.
35. Spadice portant à sa partie supérieure les étamines *a*, et à sa partie inférieure les ovaires *b*.
36. Une baie.
37. Portion de graine divisée, dans laquelle on voit l'embryon cylindrique et dressé, au milieu de l'endosperme charnu.

ACORE VRAI. *Acorus calamus*. L. *Calamus aromaticus*.

Plante vivace, indigène, qui croît sur le bord des étangs. *Parties usitées*. La racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Rac. horizontale rampante; tige simple, comprimée; feuilles étroites et ensiformes; spadice cylindrique dépourvu de spathe, contenant un grand nombre de fleurs hermaphrodites; calice persistant; 5 étam.; ovaire uniloculaire; capsule triangulaire, à 3 loges.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Racine de la grosseur du doigt, tortueuse, articulée, donnant naissance à un grand nombre de fibrilles, d'une structure spongieuse, d'une cassure résinoïde, parsemée de points luisants, d'une couleur fauve en dehors, d'un blanc rosé en dedans, d'une saveur piquante, chaude et amère, et d'une odeur aromatique et agréable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette racine fraîche, analysée par M. Tromsdorff, lui a fourni: huile volatile 0,1; résine molle 2,3; matière extractive 3,3; gomme 5,5; inuline 1,6; ligneux 21,5, et eau 65,7. Ses principes actifs sont solubles dans l'eau et dans l'alcool.

USAGES. Le calamus aromaticus possède des propriétés stimulantes bien constatées. Il est employé comme stomachique avec beaucoup de succès. Les médecins allemands l'administrent avec avantage dans le traitement des fièvres intermittentes; mais il est bien inférieur sous ce rapport au quinquina. On l'a beaucoup vanté pour combattre les symptômes cérébraux qui accompagnent la seconde période des fièvres dites ataxiques. Ce médicament très-actif est peut-être trop négligé de nos jours.

GOUET ORDINAIRE, *arum maculatum*. L.

TREIZIÈME FAMILLE.

PIPÉRINÉES. *Piperineæ*. *Piperaceæ*. RICH. Piperitées. DE CANDOLLE.

Plantes grimpantes, en général, tantôt herbacées, tantôt ligneuses. Leur tige, coupée transversalement, présente, selon M. Blume, l'organisation suivante : elle n'a pas d'écorce proprement dite, et sa substance n'est pas formée de couches concentriques, comme dans les dycotylédones; les vaisseaux les plus anciens, et qui ont acquis la consistance ligneuse, occupent la circonférence de la tige, tandis que les plus récents sont placés au centre. Les feuilles sont alternes, opposées ou verticillées, et toujours simples et entières. Les fleurs sont hermaphrodites, très-rarement unisexuées et dioïques, disposées sur un spadice ordinairement cylindrique. Il naît en général en face de chaque feuille et se trouve porté sur un pédoncule plus ou moins long. Chaque fleur se compose 1° d'une écaille ordinairement peltée; 2° d'étamines en nombre très-variable, dont les filaments, généralement très-courts, naissent soit immédiatement sur la surface du spadice, soit sur la paroi externe de l'ovaire lui-même. Les anthères sont ordinairement globuleuses. 3° d'un pistil sessile, même dans les espèces dont le fruit finit par devenir pédicellé comme le *Piper cubeba*. L'ovaire est toujours à une seule loge contenant un ovule dressé; le stigmate est ordinairement sessile, à deux, trois ou quatre lobes. Le fruit se compose d'un péricarpe mince légèrement

J. Peeters Sculp. H. Dumont Edit.

charnu dans l'état frais, indéhiscent et contenant une graine dressée. Celle-ci a son tégument propre double, recouvrant un très-gros endosperme granuleux; à son sommet il présente une petite dépression ou fossette superficielle, dans laquelle est placé l'embryon, qui est discoïde, déprimé, lenticulaire, mince dans son contour, parfaitement indivis. Si on le fend longitudinalement, on trouve dans son centre une petite fossette exactement remplie par un petit corps lenticulaire, légèrement bilobé à sa partie inférieure, qui est libre et adhérente par son extrémité supérieure.

Cette famille est uniquement formée de l'ancien genre Piper de Linné, dont les auteurs de la Flore du Pérou ont fait deux genres, savoir : le véritable genre Piper, contenant les espèces frutiqueuses et portant trois étamines; et le genre Pépéromie, qui comprend toutes celles qui sont herbacées et n'ont que deux étamines. Jussieu avait placé le genre *Piper* parmi les urticées; plus tard il proposa d'en former le type d'une famille distincte, à laquelle le professeur Decandolle donna le nom de *Pipéritées*, en continuant de la placer non loin des urticées. Le professeur Richard, en adoptant le genre *Piper* comme type d'une nouvelle famille, sous le nom de *Pipéracées*, la transporte auprès des aroïdées, parmi les monocotylédones, et ne la compose que du seul genre *Piper*. M. A. de Jussieu ne partage pas cette opinion; pour lui, la famille des Pipéracées reste bien distincte, mais il la reporte dans le voisinage des urticées, dont il la distingue surtout par la présence de son endosperme ; au reste cette question ne nous paraît pas complètement résolue; et il serait possible qu'en effet les Poivriers fussent plus naturellement placés ainsi que l'a fait M. de Jussieu.

PL. XI. Fig. 38. Un épi du Poivrier noir, *Piper nigrum*, retombant de l'extrémité d'une portion de rameau, de grandeur naturelle.
39. Tronçon grossi d'un épi semblable avec des fleurs et des fruits.
40. Fruit de grandeur naturelle.
41. Le même coupé transversalement.
42. Le même coupé longitudinalement pour montrer l'embryon qui est logé dans la partie supérieure de l'albumen.

Poivrier noir. *Piper nigrum*.

Arbuste qui croît spontanément aux Indes orientales. *Parties usitées*. Les fruits.

Caractères botaniques. Tiges ligneuses, sarmenteuses; feuil. alternes, ovales, glabres, longues de 5 à 8 pouces sur 2 de large; fl. hermaphrodites, petites, verdâtres, en chatons extra-axillaires, grêles, pendants, de 4 à 5 pouces de long; fr., baies globuleuses, rougeâtres, à une seule graine.

Propriétés physiques. Baies de la grosseur et de la forme d'un petit pois, noirâtres, très-ridées, d'une saveur piquante et d'une odeur aromatique connues de tout le monde.

Propriétés chimiques. Le poivre, d'après M. Pelletier, contient une matière particulière, découverte par Œrsted et nommée *Pipérine*, une huile concrète très-âcre, une huile volatile balsamique à laquelle il doit sa saveur, une matière gommeuse, de l'extractif, des acides malique et tartarique, de l'amidon, de la bassorine, du ligneux et une très-petite quantité de sels. Les principes actifs sont dissous par l'éther et l'alcool, et en partie seulement par l'eau.

Usages. Cette substance, appliquée en grande quantité aux tissus vivants, y détermine une irritation violente, de la rubéfaction, et même, si le contact est prolongé, de l'inflammation. Absorbée et portée dans la masse du sang, elle agit comme un excitant général, très-énergique et assez persistant. On l'emploie le plus ordinairement comme condiment pour les usages de la cuisine ; cependant on peut profiter de son action vivement stimulante, et l'administrer à petites doses, seule, ou mieux, combinée avec les amers, dans les cas d'atonie des organes digestifs, dans les affections arthritiques accompagnées de dyspepsie, et dans les fièvres intermittentes rebelles, en combinaison avec le quinquina. Dans l'Inde on l'emploie très-souvent en infusion pour combattre le choléra-morbus, et au rapport du docteur Ainslie, ce moyen réussit très-bien pour arrêter les vomissements. Le poivre est encore administré en gargarisme dans le relâchement de la luette ; et enfin, à l'extérieur, il peut remplacer avec avantage la moutarde comme application rubéfiante et même épispastique.

Le Poivre blanc, n'est autre chose que le fruit du précédent, dépouillé de son enveloppe noire, par la macération dans l'eau.

Le Poivre long, fruit du *Piper longum*, L., est en épis ou châtons de la grandeur de ceux du bouleau, secs, durs, pesants, tuberculeux, d'une couleur grise-noirâtre, d'une odeur moins aromatique que le poivre noir, mais d'une saveur plus brûlante. Il paraît formé des mêmes principes que ce dernier, d'après l'analyse de M. Dulong. On l'emploie dans les mêmes circonstances et de la même manière; il paraît seulement un peu moins actif.

Le Bétel, fruit du *Piper betel*, L., est d'une saveur amère et caustique, et d'une odeur aromatique. Il paraît jouir des mêmes propriétés que les précédents. Ses feuilles, unies à la noix d'Arec et à la chaux vive, servent à préparer un masticatoire qui porte ce nom et qui est d'un usage général dans l'Inde.

Pipérine ou Pipérin. Principe immédiat découvert par M. Œrsted dans le poivre noir.

Propriétés physiques. Cristaux prismatiques, à quatre pans, incolores, translucides, inodores et presque insipides.

Propriétés chimiques. Cette substance n'est pas alcaline comme on l'avait cru d'abord; M. Pelletier a constaté qu'elle est de nature résineuse. Insoluble dans l'eau froide et très-peu dans ce liquide bouillant, elle se dissout très-bien dans l'alcool, dans l'éther bouillant et dans l'acide acétique d'où elle est précipitée par l'eau. Les acides minéraux concentrés la décomposent; l'acide sulfurique la colore en rouge de sang, l'acide nitrique en jaune verdâtre qui passe à l'orangé et ensuite au rouge Chauffée, elle fond à la température de 100°, et,

au-dessus, se décompose en donnant tous les produits des matières végétales.

Préparations. On traite le poivre concassé par l'alcool à plusieurs reprises; on obtient une matière résineuse qu'on soumet à l'action de l'eau bouillante. On traite de nouveau par l'alcool, et on abandonne la solution à elle-même pendant quelques jours; on obtient ainsi des cristaux qu'on purifie en les dissolvant de nouveau dans l'alcool ou l'éther.

Usage médical. Meli a fait, à l'hôpital de Ravennes, un grand nombre d'expériences sur l'action de la pipérine dans le traitement des fièvres intermittentes. Il assure en avoir obtenu les plus heureux effets. Ces observations, répétées d'ailleurs et confirmées par plusieurs autres médecins italiens, tendraient à prouver que cette substance jouit de propriétés fébrifuges semblables à celles des alcalis, du quinquina, si même elles ne sont pas plus énergiques. Il n'est pas à notre connaissance qu'on ait encore tenté en France l'emploi de ce moyen.

Poivrier Cubèbe ou Poivre a queue. *Piper cubeba*, L. Arbuste qui croît dans l'Inde et en Afrique. *Parties usitées*. Les fruits.

Caractères botaniques. Tige sarmenteuse, articulée; feuil. pétiolées, ovales, coriaces; fl. en épis alongés et pendants, munies d'un long pédicule; fr., baies pisiformes, noirâtres.

Propriétés physiques. Baies noirâtres, ridées, plus grosses que celles du poivre noir, munies de leurs pédicelles, contenant une amande jaune, dure et enveloppée d'un épiderme brun, d'une odeur aromatique et d'une saveur chaude, amère et piquante, moins forte cependant que celle du poivre noir.

Propriétés chimiques. Cette substance contient, d'après M. Vauquelin, une huile volatile presque concrète, une résine semblable à celle du baume de Copahu, et qui se rapproche beaucoup de la pipérine, une autre résine colorée, de la gomme, un principe extractif et quelques sels, entre autres de l'acétate de potasse, suivant M. Tromsdorff.

Usages. Le poivre cubèbe jouit des mêmes propriétés stimulantes que les autres substances du même genre que nous venons d'examiner, mais à un moindre degré. Il paraît agir d'une manière spéciale sur les membranes muqueuses et surtout sur celles des voies génito-urinaires. En effet, on l'administre avec avantage, depuis quelques années, dans le traitement des inflammations aiguës et chroniques du canal de l'urètre et du vagin. C'est M. J. Crawford qui a, le premier, fait connaître l'emploi avantageux que l'on en faisait à Java dans les cas de ce genre. Un grand nombre de médecins anglais, et, en France, MM. Dupuytren, Delpech, Cullerier, etc., ont essayé cette méthode et en ont obtenu les meilleurs effets, même dans les inflammations les plus aiguës. M. Velpeau propose de l'administrer en lavement, et il cite, à l'appui de son opinion, plusieurs cas de guérison très-rapide. M. W. Chevalier se sert avec avantage, dans les blennorrhagies chroniques, d'injections faites avec une forte infusion de cette substance.

QUATORZIÈME FAMILLE.

* TYPHINÉES. *Typhineæ*. — *Typhæ*. Juss. — *Pandaneæ*. R. Brown.

Plantes aquatiques ou arborescentes et terrestres, à feuilles alternes, engaînantes à leur base, à fleurs unisexuées, monoïques. Les fleurs mâles forment des chatons cylindriques ou globuleux, composés d'étamines nombreuses, souvent réunies plusieurs ensemble par leurs filets, et entremêlées de poils ou de petites écailles, mais sans ordre et sans calice propre. Les fleurs femelles, disposées de la même manière, ont quelquefois les écailles réunies au nombre de trois à six autour du pistil, et formant un calice : ce pistil est sessile ou stipité, à une, plus rarement à deux loges, contenant chacune un ovule pendant. La style, peu distinct du sommet de l'ovaire, se termine par un stigmate élargi, comme membraneux et marqué d'un sillon longitudinal. Le graine se compose d'un endosperme farineux, contenant dans son centre un embryon cylindrique, dont la radicule est supérieure, c'est-à-dire qu'elle offre la même direction que la graine.

Cette petite famille ne se compose que des deux genres *Typha* et *Sparganium*. M. Robert Brown l'a réunie à la famille des Aroïdées, avec laquelle elle a en effet des rapports; mais néanmoins elle en diffère par plusieurs caractères, et entre autres par ses graines renversées et la structure de ses fleurs. Cependant ces deux familles mériteraient peut-être d'être réunies. Faut-il placer dans cette famille le genre *Pandanus*, qui ressemble tellement au genre *Sparganium*, qu'il paraît en être en quelque sorte une espèce arborescente? ou faut-il, à l'exemple de Rob. Brown, en former une famille particulière sous le nom de *Pandanées?*

PL. XI. Fig. 43. Sommité du Rubanier, *Sparganium erectum*, garnie de ses chatons sphériques.
44. Fleur mâle avec son calice trifide.
45. Fleur femelle avec calice, ovaire, style et stigmate.
46. La graine.
47. La même divisée transversalement, montrant l'embryon au milieu d'un endosperme farineux.

QUINZIÈME FAMILLE.

SAURURÉES. *Saurureæ*. Rich.

Plantes qui croissent sur le bord des eaux ou nagent à leur surface. Leurs feuilles sont alternes, simples, pétiolées. Leurs fleurs sont hermaphrodites, dépourvues de périanthe, ayant une simple écaille qui en tient lieu, et sur laquelle sont insérés les étamines et les pistils. Les premières sont au nombre de six à neuf, ayant leurs filets subu-

lés, et leur anthère à deux loges qui s'ouvrent par un sillon longitudinal. Les pistils sont au nombre de trois à quatre au centre de chaque fleur. Ils sont à une seule loge contenant deux ou trois ovules dressés ou ascendants. Le style et marqué d'un sillon glanduleux sur le milieu de son côté interne, qui à son sommet s'élargit en stigmate. Le fruit se compose de petites capsules indéhiscentes, contenant chacune une ou deux graines. Celles-ci, sous leur tégument propre, contiennent un gros endosperme, au sommet duquel est appliqué un très-petit embryon discoïde.

Cette famille se compose des genres *Saururus* et *Aponogeton*. Quant à l'*Ouvirandra* ou *Hydrogeton*, que l'on en a rapproché, il en diffère par la présence d'un calice ou par son embryon sans endosperme. Ce dernier caractère, s'il est réel, ce que nous n'avons pas été à même de vérifier, éloignerait ce genre de Saururées pour le rapprocher des Alismacées.

PL. XI. Fig. 48. Inflorescence du Saurure incliné, *Saururus cernuus*.
49. Portion d'axe portant une fleur; *a* portion d'axe à l'aisselle de laquelle est né le rameau-fleur *b*.
50. Ovaire divisé horizontalement.
51. Graine dépouillée de son arille.

SEIZIÈME FAMILLE.

CABOMBÉES. *Cabombeæ*. RICH.

Petite famille uniquement composée des deux genres *Cabomba* et *Hydropeltis*, qui renferment des plantes herbacées vivaces, croissant dans les eaux douces du nouveau continent. Leur feuilles, qui nagent à la surface de l'eau, sont entières et peltées ou divisées en lobes plus ou moins fins. Les fleurs sont solitaires et longuement pédonculées. Leur calice est à six divisions profondes, ou à six sépales disposés sur deux rangées; les étamines varient de six à trente-six. Le nombre des pistils, réunis au centre de la fleur, est depuis deux ou trois jusqu'à dix-huit, c'est-à-dire, en général, moitié moindre que celui des étamines. Chaque pistil, qui est plus ou moins alongé, offre une seule loge contenant deux ovules pariétaux et pendants; le style est plus ou moins long, terminé par un stigmate simple. Le fruit est indéhiscent, à une ou deux graines; celles-ci contiennent, sous leur tégument propre, un très-gros endosperme charnu ou farineux, creusé à sa base d'une petite fossette dans laquelle repose un embryon presque discoïde, en forme de clou et parfaitement indivis.

Cette petite famille a beaucoup de rapports avec les Saururées par son ovaire, son fruit et son embryon; mais dans cette dernière famille les fleurs sont nues. Elle se rapproche aussi beaucoup, par l'organisation de sa fleur, des Alismacées, dont elle diffère par son gros endosperme et la forme de son embryon. M. De Candolle (*Syst. nat. veget.*) place les Cabombées parmi les Dicotylédonées, et en forme une tribu des Podophyllées; mais cette manière de voir nous paraît peu fondée; l'embryon des Cabombées étant monocotylédone.

PL. XI. Fig. 52. Rameau de Cabomba aquatique, *Cabomba aquatica*.
53. Calice et fruit de grandeur naturelle.
54. Pistils divisés dans les deux sens.
55. Graine ou amande divisée longitudinalement, pour montrer l'embryon *a*.

DIX-SEPTIÈME FAMILLE.

* CYPÉRACÉES. *Cyperaceæ*. JUSS.

Végétaux herbacés croissant en général dans les lieux humides et sur le bord des eaux. Leur tige est un chaume cylindrique ou triangulaire, avec ou sans nœuds. Les feuilles sont engaînantes, et leur gaîne est entière et non fendue, assez souvent garnie à son orifice d'un petit rebord membraneux nommé *ligule*. Les fleurs forment de petits épis ou épilets écailleux, composés d'un nombre variable de fleurs; chaque fleur se compose d'une seule écaille, à l'aisselle de laquelle on trouve généralement trois étamines, un pistil formé d'un ovaire uniloculaire et monosperme, surmonté d'un style simple à sa base, portant en général trois stigmates filiformes et velus. Les étamines ont leur filet capillaire, leur anthère terminée en pointe à son sommet, bifide seulement à sa base. On trouve souvent en dehors de l'ovaire des soies ou des écailles en nombre variable, quelquefois même un utricule qui le recouvre en totalité (Ex.: *Carex*). Le fruit est un akène globuleux, comprimé ou triangulaire. L'embryon est petit, placé vers la base d'un endosperme farineux, qui le recouvre par une lame très-mince.

Cette famille est très-naturelle, et le nombre des genres qui la composent est très-considérable. Les fleurs sont unisexuées ou hermaphrodites, et les étamines varient beaucoup en nombre. Les genres *Scirpus*, *Cyperus*, *Schœnus*, *Mariscus*, *Papyrus*, etc., appartiennent à cette famille. Elle a beaucoup d'analogie avec celle des Graminées, mais en diffère par quelques caractères, que nous exposerons à la suite de cette dernière famille. *V.* Graminées.

PL. XI. Fig. 56. Fragment de rameau du Souchet comestible, *Cyperus esculentus*.
57. Fleur munie de son écaille.
58. Ovaire entouré de soies ou écailles.

SOUCHET LONG. *Cyperus longus*, L.

C'est une plante des contrées méridionales et tempérées de l'Europe; on l'y trouve sur les bords des ruisseaux. *Parties usitées*. La racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Racine rampante, cylindri-

que, rameuse, ligneuse, géniculée, marquée d'anneaux nombreux, brunâtre, revêtue d'une écorce roussâtre et striée ; tige triangulaire, à feuilles longues, carénées ; à ombelle terminale, formée de nombreux épillets de fleurs roussâtres, portées sur des pédicelles ramifiés.

Propriétés physiques. Les racines ou plutôt les rhizomes sont odorants et d'une saveur aromatique, amère, ayant quelqu'analogie avec celle du gingembre.

Usages. On emploie quelquefois le souchet long comme stomachique et emménagogue; il fait partie de plusieurs formules ou compositions pharmaceutiques.

Souchet rond. *Cyperus rotundus*, L. R.
Laiche des sables. *Carex arenaria*, L. R.
Vulgairement nommé salsepareille d'Allemagne.

DIX-HUITIÈME FAMILLE.

*Graminées. *Gramineæ*. Juss.

Plantes herbacées, annuelles ou vivaces, rarement soufrutescentes, d'un port tout particulier et fort caractéristique, ayant pour tige un chaume généralement fistuleux, offrant de distance en distance des nœuds pleins, d'où partent des feuilles alternes engaînantes. Cette gaîne, qui peut être considérée comme un pétiole élargi, est fendue dans toute sa longueur, et offre à son point de jonction avec la feuille une sorte de petit collier membraneux ou formé de poils, qu'on nomme *collure* ou *ligule*. Les fleurs sont disposées en épis ou en panicules plus ou moins rameuses. Ces fleurs sont ou solitaires, ou réunies plusieurs ensemble et formant de petits groupes qu'on nomme *épillets*. A la base des épillets ou des fleurs solitaires, on trouve deux écailles, l'une externe, l'autre interne, formant la *lépicène;* rarement l'écaille interne manque, et la lépicène est *univalve*. Chaque fleur se compose de deux autres écailles formant la *glume*, d'étamines généralement au nombre de trois, quelquefois moins, rarement plus; leurs filets sont capillaires, les anthères bifides à leurs deux extrémités; d'un pistil formé par un ovaire uniloculaire, monosperme, marqué d'un sillon longitudinal sur l'un de ses côtés, surmonté de deux styles que terminent deux stigmates poilus et glanduleux; plus rarement le style est simple ou bifurqué à sa partie supérieure. En dehors de l'ovaire, sur la face opposée au sillon, on observe dans un grand nombre de genres deux petites paléoles de forme variée, qui constituent la *glumelle* ou *nectaire*. Le fruit est une cariopse, plus rarement un akène, nu, ou enveloppé dans les valves de la glume, qui se détache et tombe avec lui. L'embryon a une forme discoïde, et est appliqué sur la partie inférieure d'un endosperme farineux.

Cette famille est une des plus naturelles du règne végétal. Elle se compose de tous ces végétaux connus sous les noms vulgaires de *céréales* ou de *gramens :* tels sont le blé, l'orge, l'avoine, le maïs, le panis, le riz, le millet, etc. Les genres sont fort nombreux, et leurs caractères fondés sur la forme variée des écailles, qui sont tantôt nues, tantôt portant à leur sommet ou sur leur dos une arête ou une soie, quelquefois même plusieurs. Nous citerons comme exemples de genres de cette famille: les *Triticum, Avena, Hordeum, Arundo, Poa, Saccharum*, etc.

La famille des Graminées a la plus grande analogie avec celle des Cypéracées par son port et plusieurs de ses caractères. Mais d'abord la gaîne des feuilles dans les Cypéracées est entière, et fendue dans les Graminées ; dans ces dernières, il y a deux écailles pour chaque fleur : il n'y en a qu'une dans les Cypéracées; dans les Graminées il y a deux stigmates, et généralement trois dans les Cypéracées. L'embryon est plus compliqué dans les Graminées que dans les Cypéracées.

PL. XII. Fig. 59. Portion du Rachis, entièrement nu, d'un épi de Froment cultivé, *Triticum hybernum* ou *sativum*.
60. Locuste composé de la lépicène et des fleurs qu'elle renferme.
A. Écaille externe de la lépicène.
B. Écaille interne.
C. Glume.
D. Ovaire garni de deux paléoles *a a* formant la glumelle, des trois étamines *b b b* et du style *c* avec ses deux stigmates.
E. La semence grandie par la loupe.

Chiendent. *Triticum repens*, L.

Plante vivace, très-commune dans les lieux incultes. *Parties usitées*. La racine.

Caractères botaniques. Racines rampantes; tiges droites, d'environ 2 pieds de haut; feuilles molles et vertes ; épi alongé et comprimé ; épillets distiques, sans arêtes, renfermant 4 à 5 fleurs.

Propriétés physiques. La racine du chiendent est longue, cylindrique, grêle, noueuse, blanche à l'intérieur, jaune et luisante en dehors, inodore et d'une saveur farineuse légèrement sucrée.

Propriétés chimiques. Elle contient, suivant M. Chevallier, du sucre cristallisable, de la fécule, du mucilage, et une matière aromatique dont l'odeur se rapproche de celle de la vanille. D'après ce chimiste, la matière sucrée est assez abondante pour donner, par la fermentation, une certaine quantité d'alcool. L'eau s'empare de ses principes actifs.

Usages. Le chiendent est une des substances émollientes le plus fréquemment employées. On l'administre en décoction dans la plupart des maladies inflammatoires, et surtout dans celles des voies urinaires. On la vantait autrefois comme un puissant diurétique, et on l'employait comme tel dans les hydropisies ; mais aujourd'hui l'on sait à quoi s'en tenir à cet égard.

Froment cultivé. *Triticum sativum*, Lam.

On en obtient la fécule amilacée ou amidon.

Seigle cultivé. *Secale cereale*, L.

Ergot ou Seigle ergoté. *Secale calcaratum* seu *cor-*

nutum. Clavus secalinus. Excroissance fungiforme, qui se développe, dans certaines circonstances, entre les valves de la glume de plusieurs céréales, et surtout du Seigle, *Secale cereale*, L. M. De Candolle la regarde comme une espèce de champignon parasite qu'il nomme *Sclerotium clavus ;* mais M. Léveillé neveu pense qu'elle est composée de l'ovaire non fécondé, altéré et dénaturé, et d'une sorte de champignon placé à son sommet, et à laquelle il a donné le nom de *Sphacelia segetum.*

Propriétés physiques. L'ergot est alongé, recourbé en arc, cylindrique, renflé à sa partie moyenne, et en général marqué d'un sillon longitudinal sur un de ses côtés. Il est en outre fragile, dur, comme corné, comme crevassé et d'une couleur violette plus ou moins foncée à l'extérieur, blanchâtre et nuancée de violet à l'intérieur, d'une saveur âcre et mordicante, et d'une odeur faible, désagréable, qui ne se manifeste que quand il est en quantités considérables.

Propriétés chimiques. Le seigle ergoté contient, d'après Vauquelin, une matière colorante jaune foncé, soluble dans l'alcool, une matière huileuse blanche, une matière colorante violette, insoluble dans l'alcool, un acide libre, qui paraît être de l'acide phosphorique, de l'ammoniaque libre, et une matière azotée très-putréfiable. Un chimiste allemand, M. Winkler, qui s'est occupé dernièrement de l'analyse de cette substance, y a trouvé un peu de gomme, de l'osmazôme, des sels de soude et d'ammoniaque, de la fécule modifiée et unie à une matière colorante, une huile épaisse, rance et légèrement âcre, et un liquide rougeâtre, d'une odeur empyreumatique très-désagréable et d'une saveur âcre, qui paraît être composé principalement de résine et de matière colorante et extractive. Jusqu'ici on n'a pas cherché à constater quels sont les principes actifs du seigle ergoté, mais on sait que l'eau et l'alcool s'en emparent.

Usages. L'usage du seigle ergoté, comme aliment, est suivi d'accidents très-graves ; tels que des convulsions violentes, des douleurs aiguës et brûlantes dans les extrémités, la gangrène de ces parties et même la mort. On a donné le nom d'ergotisme à l'ensemble de ces accidents. A petites doses, cette substance agit d'une manière spéciale sur l'utérus, dont elle paraît exciter vivement les contractions. On l'emploie en conséquence dans les accouchements laborieux par inertie de cet organe, et dans les hémorrhagies si fatales, qui dépendent de la même cause. C'est surtout dans l'Amérique du Nord qu'on fait usage de ce moyen. On s'en sert en Europe depuis quelque temps, et on en a obtenu de très-bons effets. On ne doit jamais administrer cette substance que quand les douleurs naturelles ont cessé de se faire sentir, ou qu'elles sont trop faibles pour procurer l'accouchement, et il est en outre indispensable que l'orifice utérin soit suffisamment dilaté, pour permettre au travail de s'accomplir.

Orge. *Hordeum vulgare.*

Parties usitées. Les graines.

Caractères botaniques. Chaume de 2 à 5 pieds de haut, fistuleux ; feuilles alternes, engaînantes, planes, lancéolées, aiguës et rudes au toucher : fl. hermaphrodites, en épi serré à l'extrémité de la tige, formé par un axe denté portant 3 fl. sessiles à chaque dent ; épicène à 2 valves ; glume à 2 paillettes dont l'extérieure plus grande se termine par une longue soie raide et finement dentée sur les bords ; 3 étam. ; fr. ovoïde, tronqué à son sommet et marqué d'un sillon longitudinal.

Propriétés physiques. Le grain de l'orge est ovoïde, jaunâtre, à sommet tronqué, dur, farineux à l'intérieur, et d'une saveur douce et sucrée. On trouve encore, dans le commerce, l'orge dépouillé de son enveloppe corticale : c'est l'*Orge mondé*, ou bien en grains blancs, polis et plus ou moins arrondis : c'est l'*Orge perlé.*

Propriétés chimiques. La farine d'orge, suivant M. Proust, est composée de : amidon 32 ; sucre 5 ; gomme 4 ; gluten 3 ; résine jaune 1, et *Hordéine* 55. Ce dernier principe diffère de l'amidon, duquel il se rapproche par son aspect extérieur, en ce qu'il est rude au toucher, assez semblable à de la sciure de bois, et complètement insoluble dans l'eau. L'orge germé et séché à l'étuve (*Malt* ou *Drêche*), renferme 12 d'hordéine, 56 d'amidon, 15 de sucre, 15 de gomme, et seulement 1 de gluten. Enfin l'enveloppe corticale de cette graine contient un principe amer. L'eau bouillante s'empare des principes émollients.

Préparations. Pour les besoins de la médecine, on dépouille l'orge de son écorce, au moyen d'une meule courante, et on l'arrondit à l'aide d'une machine particulière.

Usages. L'orge est une des substances émollientes les plus employées. On l'administre en décoction, dans presque toutes les affections inflammatoires. La farine de cette céréale est souvent mêlée à celle de la graine du lin pour préparer des cataplasmes émollients. Enfin, c'est avec la drêche qu'on prépare la *Bière*, boisson fermentée, connue de tout le monde, et qui remplace le vin dans le nord de l'Europe.

Avoine cultivée. *Avena sativa.* L.

On se sert de ses graines que l'on dépouille de leurs enveloppes corticales, et qui portent alors le nom de gruau, pour la préparation d'une tisane émolliente.

Canne de Provence. *Arundo donax.* L.

Plante vivace, qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées.* La racine.

Caractères botaniques. Chaume ligneux, de 8 à 10 pieds de haut ; feuilles rudes au toucher, de 2 pieds de long ; fleurs en panicule très-grande, rameuse, terminale ; épillets solitaires ; cal. extérieur triflore, à 2 balles ; glume entourée de soies persistantes ; 3 étamines.

Propriétés physiques. Cette racine se trouve dans le commerce en tranches ou tronçons de grandeur et de grosseur diverses. Elle est spongieuse et cependant dure à l'intérieur, d'une couleur jaunâtre, couverte d'un épiderme jaune, luisant, marquée d'un grand nombre d'anneaux ; d'une saveur douce, sucrée et sans odeur.

Propriétés chimiques. Elle contient, suivant M. Chevallier, une matière muqueuse un peu amère, une matière résineuse analogue à celle de la vanille, une huile essentielle, une substance azotée, du sucre et des sels de

potasse et de chaux. L'eau s'empare de ses principes actifs.

USAGES. La canne est un médicament peu actif, auquel on attribue cependant des vertus diaphorétiques et diurétiques. C'est un remède vulgaire et journellement employé contre la trop grande abondance de lait, après l'accouchement. Les femmes, en général, le regardent comme l'antilaiteux par excellence.

Le ROSEAU A BALAIS, *Arundo phragmites*, L., jouit des mêmes propriétés que le précédent.

CANNE A SUCRE. *Saccharum officinale*. L.

Plante originaire d'Asie, naturalisée et cultivée en Amérique.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges droites, de 12 à 15 pieds de haut, cylindriques, à nœuds rapprochés; feuil. engaînantes, longues de 2 à 3 pieds, aiguës au sommet, rudes au toucher et larges de 2 pouces; fl. en panicule terminale très-grande et pyramidale ; épillets triflores; valves du lépicène couvertes de longs poils soyeux.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le sucre pur est solide, blanc, translucide, en masses formées d'un amas confus de petits cristaux (*Sucre raffiné*), ou bien cristallisé en prismes à six pans, incolores et transparents (*Sucre candi*). Sa saveur douce est connue de tout le monde ; sa pesanteur spécifique est de 1,6065. Il est inaltérable à l'air, et phosphorescent par le frottement dans l'obscurité. Le sucre impur, *Cassonade* ou *Moscouade*, est en poudre grossière, cristalline, d'une couleur grise ou jaunâtre, et d'une saveur un peu différente de celle du sucre pur.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Le sucre, selon MM. Gay-Lussac et Thénard, est composé de : carbone 42,47; oxigène 50,63, et hydrogène 6,90. Il est soluble dans son poids d'eau froide, et en toute proportion dans ce liquide bouillant. Une partie d'eau et trois de sucre forment une solution qu'on a nommée *Sirop*. L'alcool concentré est presque sans action sur lui; l'acool faible le dissout, moins bien cependant que l'eau. L'acide sulfurique le charbonne rapidement ; l'acide nitrique le décompose et le convertit en acide oxalique. Les alcalis et surtout la chaux le rendent amer, astringent et incristallisable. Chauffé, il fond, se boursoufle, noircit et exhale une odeur particulière.

PRÉPARATIONS. On l'obtient en faisant bouillir, dans de vastes chaudières, le suc exprimé de la canne, auquel on ajoute une certaine quantité de lait de chaux, pour séparer la fécule et le mucilage; on concentre ensuite le sirop ainsi obtenu par l'évaporation, puis on le fait cristalliser. On laisse alors égoutter le sucre pour le séparer de la *mélasse* ou sucre incristallisable, et l'on obtient ainsi la cassonade ou *Sucre brut*. Pour le purifier, ou, comme on dit, le raffiner, on le dissout dans une petite quantité d'eau ; on clarifie ce sirop avec des blancs d'œufs ou du sang de bœuf; on le décolore à l'aide du charbon animal; on le fait cristalliser dans des moules de forme conique, et enfin on le dépouille du sirop coloré qu'il retient encore, en appliquant sur la base du cône de sucre une couche d'argile humectée d'eau ; ce liquide, en filtrant à travers le sucre, achève de le purifier.

USAGES. Les nombreux usages de cette substance sont trop généralement connus pour que nous nous y arrêtions ici. On ne l'emploie guère seul comme médicament ; mais il entre comme excipient ou comme condiment, dans une foule de préparations pharmaceutiques.

RIZ CULTIVÉ. *Oryza sativa*. L.

Plante originaire de l'Inde, maintenant cultivée en Italie, en Espagne et en Amérique, connue de tout le monde, et d'un usage habituel comme aliment, surtout dans certaines contrées. Il diffère des autres céréales en ce qu'il ne contient pas de gluten, et qu'il est presque entièrement formé de fécule amilacée. On l'emploie très-souvent comme émollient dans les maladies inflammatoires, surtout dans celles du canal intestinal. On lui attribuait autrefois certaines propriétés astringentes, qui le faisaient principalement conseiller dans les diarrhées et la dysenterie; mais aujourd'hui on sait qu'il n'agit que comme émollient. On l'administre en décoction.

TROISIÈME CLASSE.

MONOPÉRIGYNIE.

DIX-NEUVIÈME FAMILLE.

* PALMIERS. *Palmæ*. JUSS.

Grande et belle famille, aussi remarquable par le port des végétaux qui la composent que par l'organisation intérieure de leurs diverses parties. Les Palmiers sont en général de grands arbres à tige simple, cylindrique, nue, et qu'on désigne sous le nom de stipe ou tige à colonne. A son sommet elle est couronnée par un faisceau de feuilles très-grandes, pétiolées, persistantes, pinnées ou décomposées en un nombre plus ou moins considérable de folioles de formes variées. Les fleurs sont hermaphrodites ou plus souvent unisexuées, dioïques ou polygames, formant des chatons ou une vaste grappe nommée régime, enveloppée, avant son épanouissement, dans une spathe coriace et quelquefois ligneuse. Le périanthe est à six divisions, dont trois internes et trois externes, de manière à simuler un calice et une corolle. Les étamines sont au nombre de six, rarement de trois. Le pistil est simple, ou formé de la réunion de trois pistils distincts ou soudés; il offre une ou trois loges contenant chacune une seule graine ; chaque pistil se termine par un style que surmonte un stigmate plus ou moins alongé. Le fruit est une drupe charnue ou fibreuse, contenant un noyau osseux très-dur, à une ou à trois loges monospermes. La graine, outre son tégument propre, se compose d'un endosperme charnu ou cartilagineux, offrant quelquefois une cavité centrale ou latérale ; l'embryon, très-petit, est cylindrique, placé horizontalement dans une petite fossette latérale de l'endosperme.

A l'exception du Palmier éventail (*Chamærops humilis*), tous les autres Palmiers sont exotiques. Ils habitent surtout dans les régions intertropicales du nouveau et de l'ancien continent. Ces arbres ne sont pas seulement remarquables par l'élégance de leurs formes et la hauteur prodigieuse à laquelle plusieurs peuvent s'élever, mais ils sont aussi d'une très-grande importance par les services nombreux qu'ils rendent aux habitants des contrées où ils croissent naturellement. Les fruits d'un grand nombre d'espèces, comme le Cocotier, le Dattier, le bourgeon terminal du choux palmiste, sont des aliments pour les habitants de l'Afrique septentrionale et de l'Inde. Plusieurs espèces fournissent une fécule amilacée nommée Sagou ; d'autres un principe astringent analogue au sang-dragon ; quelques-uns donnent une huile grasse, comme l'*Ælais guineensis*, qui fournit l'huile de Palme.

Les genres principaux de cette famille sont : *Cocos*, *Phœnix, Chamærops, Ælais, Areca, Sagus*, etc.

PL. XII. Fig. 61. Fleur ou régime de Dattier commun, *Phœnyx dactylifera*, enveloppé de sa spathe *a*.
62. Le calice.
63. Les six étamines.
64. Le fruit entier et presque mûr.
65. Le même avant sa maturité et coupé transversalement pour voir la position de la graine ou plutôt du noyau.

DATTIER CULTIVÉ. *Phœnix dactylifera*. L.

Palmier originaire de l'Inde, naturalisé dans l'Afrique septentrionale et autres plages ardentes de la Méditerranée. *Parties usitées*. Ses fruits.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc élevé de 50 pieds et plus, de 15 à 18 pouces de diamètre, garni des vestiges des feuilles caduques qui le couronnent. Folioles étroites, lancéolées, aiguës, plissées en gouttière. Fleurs dioïques; régimes rameux, renfermés avant l'épanouissement dans de vastes spathes coriaces, monophylles et fendues d'un seul côté. Drupes ovoïdes, alongées, de la grosseur du pouce, environnées à leur base, par le calice, d'un jaune doré, rougeâtre ; péricarpe charnu et mielleux, recouvrant un noyau osseux.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les drupes que l'on connaît sous le nom de dattes ont une saveur sucrée et visqueuse.

USAGES. On emploie les dattes en raison de leurs propriétés pectorales et adoucissantes, soit en pulpe préparée avec le sucre, soit en décoction et ordinairement associées aux raisins secs, aux jujubes, etc., etc. Les peuples asiatiques en font une partie de leur nourriture.

SAGOUTIER DE RUMPH. *Sagus Rumphii*. Willd. *Sagus farinaria*. Rumph.

Palmier originaire de l'Inde où il est fort commun. *Parties usitées*. La moelle farineuse contenue dans son tronc.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc peu élevé, presque lisse, couronné par une touffe de feuilles très-amples, ailées, à folioles très-étroites, aiguës; pétioles armés de longues épines rares et caduques. Régime très-ample et très-rameux. Fleurs petites et très-nombreuses.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le suc du sagoutier est fort abondant; il se convertit, par la fermentation, en liqueur vineuse. Les nègres mangent le chou qui couronne le tronc de ce palmier.

USAGES. La fécule, qui porte vulgairement le nom de Sagou, existe dans la moelle du tronc; on en forme de petits grains irrégulièrement arrondis, d'un gris rouge, demi-transparents, durs, élastiques, difficiles à pulvériser, inodores et d'une saveur douceâtre. Le Sagou se ramollit et gonfle beaucoup dans l'eau bouillante; mais il garde sa forme, et ne se prend en gelée qu'autant qu'il a été préalablement réduit en poudre.

VINGTIÈME FAMILLE.

RESTIACÉES. *Restiaceæ*. R. BROWN.

Plantes toutes exotiques, ayant le port des joncs ou de quelques Cypéracées, vivaces ou même sous-frutescentes. Leurs feuilles sont étroites ou manquent quelquefois. Leurs chaumes sont nus ou couverts d'écailles engaînantes, à gaîne fendue d'un côté. Les fleurs, généralement unisexuées, sont réunies en épis ou en capitules, et souvent environnées de spathes. Leur calice, qui manque rarement, présente de deux à six divisions profondes. Ces étamines varient d'une à six ; quand il y en a moitié moins que de sépales, elles sont opposées aux sépales internes (ce qui est le contraire dans la famille des Joncées). Les pistils sont libres ou soudés, à une seule loge contenant un ovule pendant ; le style est simple, terminé par un stigmate subulé. Les fruits sont de petites capsules s'ouvrant longitudinalement d'un seul côté, ou des sortes de noix indéhiscentes. La graine est renversée. L'endosperme est farineux, et l'embryon, qui est discoïde, est appliqué sur l'extrémité de l'endosperme opposé au hile.

Cette famille, qui se compose des genres *Restio, Eriocaulon*, *Desvauxia* et d'un grand nombre de genres nouveaux, originaires de la Nouvelle-Hollande, se distingue des Joncées par son embryon extraire et opposé au hile, par ses graines solitaires et pendantes, ses étamines opposées aux sépales intérieurs, etc. Elle a aussi quelques rapports avec les Cypéracées, dont elle diffère par ses gaînes fendues, la structure et la position de son embryon.

PL. XII. Fig. 66. Individu stérile du Restio à quatre folioles, *Restio tetraphyllus*.
67. Une capitule grandie ; *a*, feuille rudimentaire.
68. Une fleur isolée et fortement grandie.
69. Individu fertile de la même plante.
70. Une capitule grandie.

71. Une fleur très-grandie, avec sa feuille rudimentaire.
72. Le fruit de grandeur naturelle.

VINGT-UNIÈME FAMILLE.

* JONCÉES. *Junceæ*. DE CANDOLLE. — Juncorum pars *Auctor*.

Plantes herbacées vivaces, rarement annuelles, ayant leur tige ou chaume cylindrique, nu ou feuillé, simple ; leurs feuilles, engaînantes à leur base, ont leur gaîne tantôt entière, tantôt fendue dans toute sa longueur. Les fleurs sont hermaphrodites, terminales, disposées en panicule ou en cime, renfermées avant leur épanouissement dans la gaîne de la dernière feuille, qui leur forme une sorte de spathe. Le calice est formé de six sépales glumacés, disposés sur deux rangs. Les étamines, au nombre de six ou seulement de trois, sont inséréesà la base des sépales internes : quand il n'y a que trois étamines, elles correspondent aux sépales extérieurs. L'ovaire est uniloculaire trisperme, ou triloculaire polysperme plus ou moins triangulaire. Le style est simple, surmonté de trois stigmates. Le fruit est une capsule à une ou à trois loges incomplètes, contenant trois ou plusieurs graines, et s'ouvrant en trois valves portant chacune une cloison sur le milieu de leur face interne. Les graines sont ascendantes; leur tégument est double, l'endosperme dur et farineux, contenant vers sa base un petit embryon arrondi.

Les genres qui composent aujourd'hui cette famille sont : *Juncus*, *Lazule* et *Abama*. M. de Jussieu (*(Genera Plantarum*) avait réuni dans sa famille des Joncées un grand nombre de genres fort différents entre eux. Ces genres, mieux étudiés, sont devenus les types d'un grand nombre de familles distinctes, sous les noms de Restiacées, Commélinées, Alismacées, Pontédériées, Colchicées.

Telle qu'elle a été limitée dans ces derniers temps par M. de La Harpe (*Monograph. des Joncées*. Mém. soc. hist. nat., Paris, vol. 3), la famille des Joncées a quelques rapports avec les Cypéracées, dont elle diffère par sa fleur formée de six sépales et de six étamines, et avec les Restiacées ; mais celles-ci ont leur capsule à trois loges complètes, leurs graines pendantes, et leur embryon extraire et opposé au hile.

PL. XII. Fig. 73. Portion d'une tige de Jonc articulé, *Juncus articulatus*.
74. Une fleur étalée, grandie.
75. Le fruit entouré du calice persistant, grandi ; *a* le même coupé transversalement.

VINGT-DEUXIÈME FAMILLE.

COMMÉLINÉES. *Commelineæ*. R. BROWN.

Petite famille formée des genres *Commelina* et *Tradescantia*, auparavant placés dans les Joncées, et de quelques autres genres nouveaux qui y ont été réunis. Les fleurs ont un calice à six divisions profondes, disposées sur deux rangs : les trois extérieures vertes et calycinales ; les trois intérieures colorées et pétaloïdes. Les étamines, au nombre de six, rarement moins, sont libres. L'ovaire offre trois loges contenant chacune un petit nombre d'ovules insérés à leur angle interne ; il est surmonté d'un style et d'un stigmate simple. Le fruit est une capsule globuleuse, ou à trois angles comprimés, à trois loges, s'ouvrant en trois valves qui portent chacune une cloison sur le milieu de leur face interne. Les graines sont rarement au-delà de deux dans chaque loge. L'embryon, en forme de toupie, est opposé au hile, et placé dans une petite cavité d'un endosperme dur et charnu.

Les plantes qui composent cette famille, sont herbacées, annuelles ou vivaces. Leur racine est formée de tubercules charnus ; leurs feuilles sont alternes simples ou engaînantes; leurs fleurs nues ou enveloppées d'une spathe foliacée.

Cette famille se distingue, 1° des Joncées par son port, par son calice, dont les trois sépales intérieurs sont colorés, par la forme de son embryon ; 2° des Restiacées également par son calice, par la structure de sa capsule à loges polyspermes, et ses graines axillaires et non pendantes.

PL. XII. Fig. 76. Sommité d'une tige de Tradescant de Virginie, *Tradescantia Virginica*.
77. Le calice, les étamines et le pistil.
78. Le pistil seul.
79. Un fruit entouré du calice persistant.

VINGT-TROISIÈME FAMILLE.

PONTÉDÉRIACÉES. *Pontedæriaceæ*. — *Pontedereæ*, KUNTH.

Plantes vivant dans le voisinage des eaux, portant des feuilles alternes, pétiolées, engaînantes à leur base, des fleurs solitaires, ou disposées en épis ou en ombelle, et naissant de la gaîne des feuilles, qui est fendue. Le calice est monosépale, tubuleux, à six divisions plus ou moins profondes, égales ou inégales. Les étamines, au nombre de trois à six, sont insérées au tube du calice ; leurs filets sont égaux ou inégaux. L'ovaire est libre ou semi-infère, à trois loges polyspermes. Le style et le stigmate sont simples. Le fruit est une capsule, quelquefois légèrement charnue, à trois, rarement à une seule loge, contenant une ou plusieurs graines attachées à l'angle interne : cette capsule s'ouvre en trois valves septifères sur le milieu de leur face interne. Le hile est poncti-

J. Peeters Sculp. H. Dumont Edit.

H. Dumont. Edit.

J. Vandendaelen Sculp.

forme; l'endosperme, farineux, contient un embryon dressé, placé dans sa partie centrale, et ayant la même direction que la graine.

Cette petite famille ne se compose que des deux genres *Pontederia* et *Heteranthera*. Elle a les rapports les plus grands, d'une part, avec les Commélinées, et d'autre part avec les Liliacées. Elle diffère des premières par son embryon ayant la même direction que la graine, ce qui est le contraire dans les Commélinées, par sa graine, dont le hile est ponctiforme, tandis qu'il en occupe tout un côté dans celles-ci; elle en diffère aussi par son calice tubuleux et les loges polyspermes de sa capsule. Quant aux Liliacées, leurs rapports nous paraissent encore plus intimes. Mais le port des Pontédériacées est différent : ce sont des plantes aquatiques à racines fibreuses; leur stigmate est simple. Néanmoins je ne suis pas éloigné de croire que les Pontédériacées pourraient leur être réunies.

PL. XII. Fig. 80. Sommité d'une tige de Pontédaire en cœur, *Pontederia cordata*.
81. Le calice ouvert pour faire voir l'insertion des étamines.

VINGT-QUATRIÈME FAMILLE.

ALISMACÉES. *Alismaceæ*. — *Alismoides*. VENT. —*Juncorum pars*. JUSS. — *Alismaceæ*, *Juncagineæ*, *Butomeæ et Podostemeæ?* RICH.

Plantes herbacées annuelles ou vivaces, croissant, pour le plus grand nombre, dans les lieux humides et sur le bord des étangs ou des ruisseaux. Leurs feuilles sont pétiolées, engaînantes à leur base. Leurs fleurs, hermaphrodites rarement unisexuées, sont disposées en épis, en panicule ou en sertule. Leur calice, qui manque dans le seul genre *Lilæa*, est formé de six sépales, dont les trois plus intérieurs sont généralement colorés et pétaloïdes. Les étamines varient en nombre de six à trente. Les pistils sont réunis plusieurs ensemble dans chaque fleur, et restent distincts ou se soudent plus ou moins entre eux. Leur ovaire, qui est uniloculaire, contient un, deux ou un très-grand nombre d'ovules dressés, pendants ou fixés au côté interne. Les fruits sont de petits carpelles, secs, généralement indéhiscents. Leurs graines, ascendantes ou renversées, se composent d'un tégument propre, qui recouvre immédiatement un gros embryon droit ou recourbé en forme de fer à cheval.

Nous réunissons ici en une seule les trois familles que Richard père avait établies sous les noms d'*Alismacées*, de *Juncaginées* et de *Butomées*, mais que lui-même cependant n'était pas éloigné de considérer comme trois sections naturelles d'une même famille. Il est le premier qui ait bien fait connaître la structure de l'ovaire et de l'embryon dans ces trois groupes, qui deviennent ici des sections d'une même famille. Ainsi nous diviserons les Alismacées en trois sections, savoir :

1° Les JUNCAGINÉES, qui ont le calice uniforme, nul dans le genre *Lilæa*, une seule graine ou deux, dressées et un embryon droit : tels sont les genres *Lilæa*, *Triglochin* et *Scheuchzeria*.

2° Les ALISMACÉES, qui ont le calice semi-pétaloïde, une ou deux graines suturales, dressées ou ascendantes, un embryon droit ou recourbé en forme de fer à cheval: *Sagittaria*, *Alisma*, *Damasonium*.

3° Les BUTOMÉES, dont le calice est semi-pétaloïde, les graines nombreuses, attachées à des veines qui adhèrent à l'intérieur de chaque loge, et l'embryon droit ou recourbé en forme de fer à cheval. Le mode d'adnexion des graines est fort singulier dans cette tribu, et se rencontre fort rarement. La famille des Flacourtianées, dans les Dicotylédones, en offre un second exemple. Les genres qui forment les Butomées sont : *Butomus*, *Hydrocleis* et *Limnocharis*.

La famille des Alismacées a beaucoup de rapports avec les Nayades, surtout par son embryon dépourvu d'endosperme. Mais la graine des Nayades est renversée, et celle des Alismacées est dressée; la radicule est tournée vers le hile dans celles-ci, et lui est opposée dans celles-là. D'ailleurs la structure des fleurs offre aussi de très-grandes différences. Quant aux Joncées, dont les Alismacées faisaient primitivement partie, ces dernières en diffèrent surtout par leur embryon sans endosperme, tandis que les Joncées en ont constamment un.

Peut-être doit-on rapporter ici la famille des *Podostémées*, indiquée par Richard père, et qui ne diffère des Juncaginées que par la capsule polysperme.

PL. XIII. Fig. 82. Plantain d'eau, *alisma plantago*.
83. La fleur étalée.
84. Le fruit entouré à sa base par le calice persistant.
85. Une capsule isolée; *a* la même coupée transversalement pour montrer la graine.
86. L'embryon.

PLANTAIN D'EAU. *Alisma plantago*. L.
Fluteau.

Plante aquatique, d'un port élégant, qui croît dans toute l'Europe. *Parties usitées*. La racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Racine composée de fibrilles blanchâtres; tige dressée, nue, glabre, divisée au sommet en rameaux verticillés, qui forment une panicule pyramidale. Feuilles radicales, atténuées en pétiole, entières, ovales, aiguës. Fleurs petites, d'un blanc rosé.

USAGES. La poudre des racines du plantain d'eau a été préconisée à plusieurs époques, comme un remède infaillible contre l'hydrophobie. On en prescrivait l'usage à la dose d'un demi-gros à un gros. L'emploi de ce remède ne peut dispenser de la cautérisation, de l'application des ventouses et de tous les moyens chirurgicaux dont les effets sont universellement reconnus comme d'une efficacité plus assurée.

VINGT-CINQUIÈME FAMILLE.

* COLCHICACÉES. *Colchicaceæ*. DE CAND. — *Juncorum pars*. JUSS.

Plantes herbacées, à racine fibreuse ou bulbifère, à tige simple ou rameuse, portant des feuilles alternes et engaînantes. Les fleurs sont terminales, hermaphrodites ou unisexuées ; leur calice est coloré, à six divisions très-profondes, quelquefois tubuleux à sa base. Les étamines, au nombre de six, sont opposées aux divisions du calice. Les ovaires sont au nombre de trois dans chaque fleur, tantôt libres, tantôt plus ou moins soudés, de manière à représenter un ovaire triloculaire : chacun d'eux contient un grand nombre d'ovules attachés à leur angle interne. Le sommet de chaque ovaire porte un style quelquefois très-long, terminé par un stigmate glanduleux. Le fruit se compose de trois carpelles distincts, s'ouvrant par une fente longitudinale et intérieure : tantôt ces trois carpelles se soudent et forment une capsule à trois loges, mais qui finissent par se séparer de nouveau à l'époque de la maturité, et s'ouvrent chacun par une suture placée à leur angle interne. Les graines se composent d'un tégument membraneux ou réticulé, surmonté quelquefois vers le hile d'un tubercule plus ou moins volumineux, d'un endosperme charnu, qui contient un embryon cylindrique placé vers le point opposé au hile.

Cette famille tient en quelque sorte le milieu entre les Joncées, dont elle faisait autrefois partie, et les Liliacées. Elle se distingue des premières par son calice coloré, ses capsules distinctes ou se séparant à la maturité. Ce dernier caractère, joint aux trois styles et au tégument de la graine, membraneux et jamais crustacé, distinguent les Colchicées des Liliacées.

Les genres principaux de cette famille sont : *Colchicum*, *Narthecium*, *Veratrum*, *Merendera*, *Melanthium*, *Bulbocodium*, etc.

PL. XIII. Fig. 87. Colchique d'automne, *Colchicum autumnale*.
88. Une étamine détachée.
89. Capsules coupées transversalement pour montrer la position des graines.

COLCHIQUE. *Colchicum autumnale*. L.

Plante indigène, très-commune dans les prés humides, et qui fleurit en septembre. *Parties usitées*. Le bulbe et les graines.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige très-courte ; feuil. lancéolées, luisantes, terminées inférieurement par une gaîne, formant une touffe qui ne se montre que l'hiver ; fl. grandes, purpurines ; cal. à tube très-long, limbe campanulé ; étam. insérées au sommet du tube ; fr., capsule ovoïde, alongée, trifide, marquée de 3 sillons profonds et contenant des graines arillées.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le bulbe du colchique, tel que le fournit le commerce, est ovoïde, de la grosseur d'une noix, comprimé d'un côté, convexe de l'autre, d'un tissu compact et blanc, d'une couleur gris jaunâtre et marquée de sillons uniformes à l'extérieur, d'une odeur forte et désagréable, et d'une saveur âcre et nauséabonde, beaucoup plus marquées dans le bulbe récent, qui est enveloppé d'une sorte de tunique brune, et contient un suc laiteux très-âcre. Les graines de cette plante sont grosses comme un grain de millet, d'un roux noirâtre, et surmontée d'une sorte de crête très-distincte, formée par l'arille.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette substance, d'après MM. Pelletier et Caventou, contient de la *Vératrine* combinée à l'acide gallique, une matière grasse particulière, de la gomme, de l'amidon, de l'inuline et du ligneux. Le vinaigre, le vin et l'alcool sont les meilleurs dissolvants de ce médicament.

USAGES. Les effets du colchique varient beaucoup suivant la dose à laquelle on l'administre : à petites doses, il paraît, d'après les observations des praticiens anglais, agir plutôt comme sédatif que comme irritant ; aussi l'emploie-t-on fréquemment de cette manière, et avec succès, pour combattre les douleurs si cruelles que produisent la goutte et les affections rhumatismales aiguës. A hautes doses, ce médicament devient au contraire des plus irritants, et donne lieu à des évacuations alvines abondantes, souvent accompagnées de coliques, de vomissements, et de tous les autres symptômes de l'inflammation gastro-intestinale. Administré à doses modérées, le colchique n'est plus qu'un purgatif énergique ; son action se porte aussi sur l'appareil urinaire, dont il augmente beaucoup l'activité : c'est ce qui l'a fait ranger par certains auteurs parmi les diurétiques, à côté de la scille, dont il se rapproche beaucoup par sa manière d'agir. On l'emploie comme drastique, dans les cas d'hydrothorax, d'anasarque, d'ascite, de douleurs goutteuses et rhumatismales violentes, etc. Cette substance, très-active et très-usitée en Angleterre, est peu employée en France. Cependant MM. J. Cloquet et Godard ont rappelé l'attention des praticiens sur elle, en l'administrant, avec les plus grands avantages, contre les affections rhumatismales chroniques. Ces médecins en ont employé la teinture, et ils ont observé que celle que l'on prépare avec les semences de la plante est beaucoup plus active que celle préparée avec les bulbes, dans la proportion de 3 à 5.

La racine d'ELLEBORE BLANC, *Veratrum album*, L., plante qui croît dans les montagnes du Jura, d'Auvergne et des Alpes, est sous la forme d'un cône tronqué de 2 à 3 pouces de long et d'un pouce d'épaisseur, souvent garni de radicules nombreuses ; elle est blanche en dedans, noire et ridée en dehors, et d'une saveur douceâtre d'abord, puis âcre et corrosive. Elle contient de la *Vératrine*, et agit comme un violent drastique. On l'employait autrefois comme hydragogue dans les hydropisies dites passives ; aujourd'hui elle est presque inusitée.

Il en est de même des semences de la CÉVADILLE, *Veratrum sabadilla*, Retz. Plante originaire du Mexique, que l'on administrait autrefois comme anthel-

mintique. Elles renferment une grande quantité de vératrine, et leur action, très-incertaine et très-dangereuse, en a fait abandonner l'usage à l'intérieur. Réduites en poudre, on s'en sert quelquefois à l'extérieur pour détruire les poux; mais cette application sur la tête peut être suivie de vertiges et d'autres symptômes fâcheux.

Vératrine. *Veratrinum*. Substance alcaline végétale découverte par MM. Pelletier et Caventou dans les graines de la cévadille, et dans la plupart des plantes de la famille des Colchicées.

Propriétés physiques. Elle est pulvérulente, blanche, inodore, mais produisant de violents éternuments lorsqu'elle pénètre dans les fosses nasales, d'une saveur très-âcre et excitant la salivation.

Propriétés chimiques. D'après MM. Pelletier et Dumas, elle contient : carbone 66,75; oxigène 19,60; hydrogène 8,54 et azote 5,04. A peine soluble dans l'eau froide, elle se dissout dans 1000 d'eau bouillante et dans l'alcool; elle est moins soluble dans l'éther. Elle jouit des propriétés alcalines, et forme, avec les acides, des sels neutres incristallisables, qui prennent l'aspect de la gomme par l'évaporation. Chauffée, elle fond à 50°, et à une haute température elle est décomposée.

Usages. Les expériences de M. Magendie ont fait voir que la vératrine agit sur l'économie animale à la manière des poisons irritants les plus violents, et qu'elle produit des vomissements et des évacuations très-abondantes et souvent sanguinolentes, résultant de l'inflammation de la membrane muqueuse intestinale; et que ces accidents sont bientôt suivis du tétanos et de la mort. Cependant il pense qu'à des doses convenablement mesurées, cette substance peut remplacer avec avantage le colchique, l'ellébore blanc, etc., qui lui doivent leurs propriétés; et il l'a même administrée avec succès comme purgatif drastique dans des cas où il convenait d'exciter promptement d'abondantes évacuations alvines. Quoi qu'il en soit, c'est un médicament dangereux et dont l'emploi exige l'attention la plus grande.

VINGT-SIXIÈME FAMILLE.

* ASPARAGINÉES. *Asparagineæ*. — *Asparagorum pars*. Juss. — *Smilaceæ*. R. Brown.

Plantes herbacées, vivaces ou frutescentes, à racine fibreuse, à feuilles alternes, opposées ou verticillées, quelquefois très-petites et sous la forme d'écailles. Fleurs hermaphrodites ou unisexuées, diversement disposées. Leur calice, souvent coloré et pétaloïde, offre six ou huit divisions plus ou moins profondes, étalées ou dressées; des étamines en même nombre que les divisions calycinales, à la base desquelles elles sont attachées. Leurs filets sont libres, rarement monadelphes. L'ovaire est libre, à trois, rarement à une seule loge, contenant chacune un ou plusieurs ovules insérés à leur angle interne. Le style est tantôt simple, surmonté d'un stigmate trilobé, ou bien il est triparti, et chaque division porte un stigmate. Le fruit est une capsule triloculaire ou une baie globuleuse, quelquefois à une seule loge et à une seule graine par suite d'avortement. Les graines, outre leur tégument propre, se composent d'un endosperme charnu ou corné, contenant, dans une cavité quelquefois assez grande, placée dans le voisinage de leur hile, un embryon très-petit.

La famille des Asparaginées, telle que nous venons d'en tracer les caractères, diffère de celle que M. de Jussieu avait établie dans son *Genera Plantarum*. M. R. Brown, avec juste raison, a retiré de ce groupe les genres à ovaire infère, dont il a fait une famille distincte sous le nom de Dioscorées. Le même botaniste réunit aux Asphodélées un grand nombre de genres des Asparaginées, ne laissant plus dans cette famille, qu'il nomme Smilacées, que les genres dont le style est profondément trifide, ou qui portent trois ou quatre styles distincts.

Telle que nous l'avons caractérisée plus haut, *la famille des Asparaginées* forme deux sections ou tribus nouvelles.

1re tribu. Asparaginées vraies. Stigmate simple ou trilobé : *Dracæna*, *Cordyline*, *Dianella*, *Asparagus*, *Callixene*, *Lapageria*, *Convallaria*, *Polygonatum*, *Maianthemum*, *Ruscus*, *Smilax*, etc.

2e tribu. Paridées. Trois ou quatre stigmates distincts : *Paris*, *Trillium*, *Medeola*, etc.

PL. XIII. Fig. 90. Rameau florifère d'Asperge officinale, *asparagus officinalis*.
91. Le pistil grandi.
92. Le calice ouvert.
93. Le fruit coupé transversalement.
94. La graine vue à la loupe; *a* la même divisée longitudinalement pour montrer l'embryon déjà gonflé par la germination.

Asperge officinale, *Asparagus officinalis*. L.

Plante indigène, vivace, qui croît dans les lieux cultivés. *Parties usitées*. La racine.

Caractères botaniques. Tige dressée, cylindrique, glabre; feuil. capillaires et fasciculées; fl. petites, d'un jaune verdâtre, unisexuées; cal. campanulé; style trigone, avec 3 stigmates; fr., baies pisiformes à 3 loges.

Propriétés physiques. Cette racine est écailleuse, cylindrique, charnue, donnant naissance à un grand nombre de radicules cylindriques, très-longues, de la grosseur d'une plume, d'une couleur grise à l'extérieur, blanche à l'intérieur et d'une saveur mucilagineuse et amère.

Propriétés chimiques. Cette plante contient, d'après MM. Vauquelin et Robiquet, de l'*Agédoïte*, une matière résineuse verte, de la cire, de l'albumine, du phosphate et de l'acétate de potasse et de la mannite. Les principes actifs sont solubles dans l'eau.

Usages. La racine d'asperge, que l'on rangeait autrefois parmi les *cinq racines apéritives majeures*, communique à l'urine une odeur très-désagréable, et paraît en activer la sécrétion, sans agir d'une manière marquée sur le reste de l'économie. Ces propriétés lui sont

communes avec les autres parties de la plante, et semblent dépendre de la présence de l'agédoïte. On l'emploie très-fréquemment comme diurétique et apéritive dans les hydropisies, les maladies des voies urinaires, et en général dans tous les cas où l'on veut augmenter la sécrétion de l'urine, sans exciter vivement les organes. M. Broussais a découvert récemment que les pointes d'asperges jouissent de propriétés sédatives assez prononcées; il les a employées, ainsi que plusieurs autres médecins, sous forme de sirop et d'extrait, et avec avantage, dans les cas d'hypertrophies du cœur.

SALSEPAREILLE. *Smilax salsaparilla.* L.

Arbuste sarmenteux qui croît spontanément au Pérou, au Mexique et dans toute l'Amérique du Sud. *Parties usitées.* La racine. Plus un principe immédiat particulier.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige articulée, rameuse, garnie d'épines recourbées; feuil. alternes, coriaces, cordiformes, munies de 2 vrilles à leur base; fl. verdâtres, dioïques, en petites ombelles simples sur un pédoncule commun; cal. 6 div.; fl. mâles, 6 étam.; fl. femelles, ovaire à 3 loges monospermes; 3 stigmates; fr., baie arrondie, rougeâtre, à 3 graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Racine fibreuse, longue de plusieurs pieds, de la grosseur d'une plume à écrire, ridée, d'une couleur grise ou rougeâtre au dehors, blanche ou légèrement rosée en dedans, inodore et d'une saveur mucilagineuse et un peu amère.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après M. Pallotta, cette racine contient de la *Pareilline*, de la fécule, du mucilage et de l'albumine. L'eau bouillante et l'alcool lui enlèvent ses principes actifs.

La PAREILLINE, principe immédiat particulier, découvert par M. Pallotta, est blanche, pulvérulente, plus pesante que l'eau distillée, d'une saveur amère et un peu astringente, et d'une odeur particulière. Insoluble dans l'eau froide, elle se dissout un peu dans l'eau chaude et l'alcool froid; ce liquide bouillant la dissout complètement. Elle rougit un peu le curcuma, se décompose par les acides concentrés et par la chaleur, et forme des sels neutres avec les acides affaiblis. D'après les essais tentés sur lui-même par M. Pallotta, on est porté à croire que cette substance est la partie active de la salsepareille. On ne l'a pas encore administrée comme médicament; il serait peut-être important de l'essayer.

USAGES. On a considéré la salsepareille comme essentiellement diaphorétique et diurétique, et cependant son action est très-faible sous ce rapport. Il est difficile d'indiquer la manière d'agir de cette substance. Ce que l'on sait de positif à cet égard, c'est que la pareilline, à la dose de quelques grains, produit le ralentissement du pouls, des nausées, des syncopes, un état d'affaiblissement général, etc. On emploie très-fréquemment cette racine, soit seule, soit unie aux autres substances dites sudorifiques, dans le traitement des affections vénériennes consécutives, le rhumatisme chronique et certaines maladies de la peau. Elle paraît très-utile pour combattre les ulcérations du larynx, et du pharynx, qui dépendent de la maladie syphilitique, ou de l'abus des mercuriaux; elle a parfaitement réussi dans plusieurs cas de ce genre, qui avaient résisté à tous les autres moyens.

SQUINE. *Smilax china*, L.

Arbuste sarmenteux, très-voisin du précédent, et qui croît à la Chine et dans l'Amérique méridionale. *Parties usitées.* La racine.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette racine est environ de la grosseur du poing, ligneuse, pesante, garnie de nœuds, dure, compacte, d'un brun foncé à l'intérieur, recouverte d'une écorce lisse, brune-rougeâtre, inodore, et d'une saveur visqueuse, un peu acerbe.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle contient beaucoup de fécule, de la gomme, et un principe colorant rouge, soluble dans l'eau. L'eau dissout le peu de principes actifs qu'elle recèle.

USAGES. On l'emploie aux mêmes usages que la salsepareille, à laquelle on l'associe ordinairement. C'est d'ailleurs un médicament très-infidèle et peu actif.

La racine du FRAGON ou PETIT-HOUX, *Ruscus aculeatus*, L., petit abrisseau indigène, à feuilles persistantes, qui croît dans les lieux couverts, est grosse comme le doigt, noueuse, longue et marquée d'anneaux très-rapprochés. Elle jouit de propriétés analogues à celles de l'asperge, et on l'emploie souvent dans les mêmes cas et de la même manière.

Le SANG-DRAGON. Suc résineux fourni par le PTÉROCARPE SANG-DRAGON, *Pterocarpus drago*, L., arbre qui croît aux environs de Santa-Fé, en Amérique et dans les îles de la Sonde, est en masses ovales, en bâtons ou en fragments informes, durs, opaques, fragiles, d'une cassure nette, luisante, d'un rouge foncé, et d'une saveur presque nulle. Les masses ovales sont enveloppées dans des feuilles de roseau. Cette substance, insoluble dans l'eau, soluble en presque totalité dans l'alcool, et dont la composition n'est pas connue, était employée comme astringente dans les hémorrhagies passives, les diarrhées, etc.; mais son action nulle, ou du moins très-faible, en a fait presque complètement abandonner l'usage. Elle entre dans la composition de quelques préparations pharmaceutiques, et des poudres et opiats dentifrices.

VINGT-SEPTIÈME FAMILLE.

* LILIACÉES. *Liliaceæ.* — *Lilia et Asphodeli.* JUSS. — *Hemerocallideæ.* BR.

Plantes à racine bulbifère ou fibreuse. Leurs feuilles, quelquefois toutes radicales, sont planes, ou cylindriques et creuses, ou épaisses et charnues. La tige ou hampe est en général nue; rarement elle porte des feuilles. Les fleurs sont tantôt solitaires et terminales, tantôt en épis simples, en grappes rameuses ou en sertules; elles sont quelquefois accompagnées d'une spathe qui les enveloppait avant leur épanouissement. Le calice est coloré et pétaloïde, formé de six sépales distincts ou unis par leur base, et formant quelquefois un calice tubuleux. Ces six sépales sont dis-

posés sur deux rangs, trois étant plus intérieurs et trois plus extérieurs. Les étamines sont au nombre de six, insérées à la base des sépales quand ceux-ci sont distincts, ou au haut du tube quand ils sont soudés. L'ovaire est à trois loges, et offre trois côtes saillantes; chacune d'elles contient un nombre variable d'ovules attachés à leur angle interne, et disposés sur deux rangs. Le style est simple ou nul, terminé par un stigmate trilobé. Le fruit est une capsule à trois loges s'ouvrant en trois valves septifères sur le milieu de leur face interne. Leurs graines sont recouvertes d'un tégument tantôt noir et crustacé, tantôt simplement membraneux. Leur endosperme est charnu, et contient un embryon cylindrique dont la radicule est tournée vers le hile; rarement cet embryon est contourné sur lui-même.

Nous réunissons ici en un seul groupe les deux familles établies par M. de Jussieu, sous les noms de Liliacées et d'Asphodélées, et les Hémérocallidées de M. Brown. En effet, ces deux premières familles offraient absolument la même organisation dans toutes leurs parties, et la seule différence qui existât entre elles consistait uniquement dans leur mode de germination. Ainsi, dans les Asphodèles, le cotylédon reste engagé dans l'intérieur de la graine par une de ses extrémités, et forme un prolongement filiforme, qui éloigne la gemmule. Ce caractère, joint à quelques différences dans le port, différences que l'habitude seule peut faire apprécier, sont les seuls signes qui distinguent les Asphodèles des Liliacées : nous avons donc cru devoir les réunir.

Quant aux Hémérocallidées de Robert Brown, elles ne peuvent former une famille distincte, puisque leur seul caractère essentiel consisterait dans un calice tubuleux à sa base. Ce groupe avait été établi par le célèbre botaniste anglais pour les genres à ovaire libre, de la famille des Narcissées de Jussieu : tels sont *Hemerocallis*, *Tubalgia*, *Blandfortia*.

L'insertion présente quelques différences dans les genres qui composent les Liliacées. Ainsi, tandis que les étamines, attachées au calice dans un grand nombre de genres, et en particulier dans les Jacinthes, les Lachénalies, les Asphodèles, etc., sont par conséquent périgynes, elles sont certainement hypogynes dans les lis, les aulx, les aloès, les Tritomes, etc.

PL. XIII. Fig. 95. Fragment du calice du Lis blanc, *Lilium candidum*, ouvert pour montrer les six étamines.
96. La capsule divisée transversalement.
97. La graine.

Lis blanc. *Lilium candidum*. L.

Originaire de l'Orient et naturalisé dans toute l'Europe. *Parties usitées*. Les fleurs et le bulbe.

Caractères botaniques. Bulbe arrondi, de la grosseur du poing, formé d'écailles imbriquées et charnues. Tige de 3 à 4 pieds, simple, garnie de feuilles sessiles, lancéolées, aiguës; fleurs grandes, éparses, en épi terminal, d'un blanc pur; très-odorantes.

Propriétés physiques. Le bulbe se nourrit et grossit à l'aide des racines cylindriques qui garnissent son extrémité inférieure.

Propriétés chimiques. Les écailles qui composent ce bulbe contiennent beaucoup de mucilage, d'amidon et un peu d'huile volatile âcre.

Usages. On prépare par la cuisson du bulbe du lis blanc, des cataplasmes émollients qui accélèrent la suppuration des abcès sous-cutanés. Les fleurs macérées dans l'huile ou dans l'eau-de-vie, rendent ces topiques très-favorables à la guérison des plaies provenant d'instruments tranchants.

Ail cultivé. *Allium sativum*. L.

Il croît naturellement en Italie; on le cultive dans le nord de l'Europe. *Parties usitées* : le bulbe.

Caractères botaniques. Bulbes multiples, accolés et recouverts de tuniques minces, scarieuses, sèches et blanchâtres, connus vulgairement sous le nom de gousses d'ail. Hampe élevée, couronnée par une ombelle composée d'un grand nombre de fleurs blanchâtres.

Propriétés physiques. Toutes les parties de la plante exhalent une odeur piquante plus ou moins forte. Les bulbes contiennent en outre une huile volatile extrêmement âcre et chaude.

Propriétés chimiques. Les bulbes contiennent de l'albumine, de la fécule, une matière sucrée, du soufre et surtout de l'huile volatile, âcre, pesante et jaune.

Usages. Pilé et appliqué sur la peau, le bulbe de l'ail agit comme rubéfiant et peut même donner lieu à des ulcérations difficiles à guérir. Administré à l'intérieur, cru ou cuit dans de l'eau ou dans du lait, il devient un bon anthelmintique, auquel on a souvent recours, surtout dans la médecine populaire.

Ail poireau. *Allium porrum*. Lin.

Ail oignon. *Allium cepa*. Lin.

Aloès perfolié. *Aloe perfoliata*, Lam. PL. XIV.

Plante vivace qui croît en Afrique, aux environs du cap de Bonne-Espérance, et qu'on cultive à la Barbade, etc. *Parties usitées* : le suc épaissi.

Caractères botaniques. Racine fibreuse; tige ou hampe recouverte d'écailles aiguës, haute de 2 pieds; feuil. épaisses, succulentes, longues de 8 à 10 pouces, d'une couleur vert glauque, rassemblées en rosette à la base de la tige; fl. rouges, en épi alongé, pendantes, tubuleuses; cal. cylindrique; 6 étam. attachées à la base du cal.; style terminé par un stigmate trilobé.

Propriétés physiques. On distingue dans le commerce trois produits de l'aloès, que l'on désigne sous les noms d'*Aloès succotrin*, *hépatique et caballin*.

L'*Aloès succotrin*, est en masses d'un brun foncé, friables, à cassure brillante et résineuse, d'une odeur aromatique particulière, et d'une saveur très-amère. Sa

poudre est d'un jaune doré brillant. C'est le plus pur des trois.

L'*Aloès hépatique* ou *des Barbades*, se reconnaît à sa couleur rouge foncé, qui se rapproche de celle du foie, à sa texture plus ferme, à sa cassure plus terne, et à son odeur forte analogue à celle de la myrrhe. Sa poudre est d'un jaune-rougeâtre terne.

L'*Aloès caballin*, qui est très-impur, et qu'on n'emploie que dans la médecine vétérinaire, est d'une couleur noire, tout-à-fait opaque, à cassure rude, très-dense, d'une odeur désagréable et fétide.

Propriétés chimiques. L'aloès succotrin, suivant M. Trommsdorff, est composé de : principe savonneux amer 75 ; résine 25 ; et une trace d'acide gallique ; il paraît contenir en outre un peu d'huile essentielle. Il est en partie soluble dans l'eau froide, et en totalité dans l'eau bouillante, d'où la résine se dépose par le refroidissement ; il se dissout également dans l'alcool. L'aloès hépatique contient, d'après le même chimiste : principe savonneux 81,25 ; résine 6,25 ; albumine 12,50, et une trace d'acide gallique. Il n'est soluble en totalité ni dans l'eau froide ni dans l'eau chaude.

Préparations. On obtient l'aloès succotrin, en coupant à leur base les feuilles de l'*Aloe*, et en les dressant dans un vase, la partie coupée en bas. On réunit ensuite le liquide jaunâtre qu'elles ont fourni, et on le fait évaporer au soleil ou à un feu doux. Le produit ainsi obtenu est très-peu abondant, mais il est très-pur. Le plus ordinairement, on prépare les trois espèces d'aloès que nous avons décrites, par une seule opération. On pile les feuilles ; on en extrait le suc par la pression ; on fait ensuite bouillir le marc dans de l'eau ; on passe la décoction et on la mêle avec le suc déjà obtenu. On fait ensuite évaporer ce liquide, préalablement filtré grossièrement, jusqu'à consistance d'extrait, puis on le laisse refroidir dans des baquets. Les couches supérieures étant les plus pures, fournissent l'aloès succotrin, les moyennes l'aloès hépatique, et les inférieures constituent l'aloès noir ou caballin.

Usages. A petites doses, l'aloès agit sur l'estomac à la manière des toniques amers ; il réveille l'action de cet organe, et favorise puissamment la digestion. A plus haute dose, il devient purgatif énergique ; mais ses effets ne se manifestent qu'assez long-temps après son ingestion, car il porte principalement son action sur le gros intestin, qu'il peut irriter au point d'y déterminer une véritable fluxion. On l'emploie avec avantage dans les cas de constipation habituelle, dépendante d'un état atonique du canal intestinal, dans la jaunisse, la chlorose, les affections scrofuleuses, l'hypochondrie, et, en général, toutes les fois qu'on veut obtenir un effet purgatif lent, et secondairement une action fortifiante. On met à profit son action sur le rectum, pour y entretenir une irritation légère, chez les personnes disposées aux congestions cérébrales ; et cette même action, qui peut se propager jusqu'à l'utérus, est quelquefois très-utile pour exciter l'écoulement des règles. On doit éviter de l'administrer aux individus affectés d'hémorrhoïdes ; car, d'après ce que nous venons de dire de son action sur le rectum, on voit qu'il doit en aggraver les symptômes. On l'a enfin conseillé comme anthelmintique ; ses effets, sous ce rapport, sont trop peu certains pour qu'on puisse y compter beaucoup.

Scille. *Scilla maritima*. L.

Plante indigène, qui croît sur les bords de la mer. *Parties usitées* : les écailles du bulbe.

Caractères botaniques. Bulbe ovoïde, de la grosseur du poing, formé d'écailles ou squammes brunes à l'extérieur, épaisses, charnues et visqueuses à l'intérieur ; feuil. radicales, ovales, lancéolées, d'un vert foncé ; hampe de 2 ou 3 pieds de haut ; fl. blanches, pédonculées, en épi terminal ; cal. à sép. étalés ; étam. à filets simples ; fr., capsule trigone, à 3 loges.

Propriétés physiques. Les écailles ou *squammes* de la scille se trouvent desséchées dans le commerce ; elles sont alors de forme oblongue, un peu transparentes et fragiles, ou en lanières ridées, irrégulières, attirant l'humidité de l'air, d'une couleur brunâtre, d'une odeur presque nulle et d'une saveur très-âcre et amère.

Propriétés chimiques. Cette substance contient, d'après M. Vogel : *Scillitine* 26, tannin 18, gomme 44, ligneux 11, et des traces de matières sucrées et de citrate de chaux.

La Scillitine, principe immédiat découvert par M. Vogel, est blanche, fragile, transparente, friable, déliquescente, très-soluble dans l'eau, l'alcool et le vinaigre. Elle paraît être le principe actif de la scille. M. Tilloy pense que cette substance est un mélange de sucre incristallisable et de deux matières particulières, l'une âcre et l'autre très-amère.

Usages. L'action directe de la scille sur l'estomac, provoque des nausées, des vomissements et des coliques ; mais lorsqu'elle est absorbée, elle agit principalement sur les reins, et occasionne l'augmentation de la sécrétion de l'urine, ou même la strangurie et l'émission d'urines sanguinolentes. Elle exerce aussi une influence stimulante, très-marquée, sur la sécrétion des membranes muqueuses, et sur celle des bronches plus spécialement. A forte dose, elle agit sur le système nerveux, à la manière des poisons âcres, et détermine des mouvements convulsifs, etc. Il paraît aussi qu'elle ralentit le pouls.

C'est principalement comme diurétique et excitant général, que l'on fait usage de cette substance dans les hydropisies, et dans les cas où il est nécessaire de provoquer la sécrétion de l'urine. On en conseille aussi l'usage à la fin des catarrhes pulmonaires et des toux chroniques, pour faciliter l'expectoration. Enfin, administrée de manière à occasionner des nausées continuelles, elle paraît pouvoir être utile dans le traitement de certaines affections tuberculeuses. On donne rarement la scille seule ; on l'unit souvent à l'opium, au calomélas et à d'autres médicaments énergiques, suivant l'effet qu'on veut en obtenir.

VINGT-HUITIÈME FAMILLE.

BROMÉLIACÉES. *Bromeliaceæ*. Juss.

Les Broméliacées sont des plantes vivaces, parasites. Leurs feuilles sont alternes, et en général réunies en faisceau à la base de la tige ; elles sont

alongées, étroites, souvent dentées et épineuses sur les bords. Dans un grand nombre d'espèces, toute la plante est couverte d'une sorte de duvet ferrugineux. Les fleurs forment des épis écailleux, des grappes rameuses ou des capitules, dans lesquels elles sont quelquefois tellement rapprochées, qu'elles finissent par se souder ensemble. Dans un petit nombre d'espèces les fleurs sont terminales et solitaires. Leur calice est tubuleux, tantôt adhérent par sa partie inférieure avec le tube du calice, tantôt entièrement libre. Le limbe présente six divisions plus ou moins profondes, sur deux rangs, dont les trois intérieures sont colorées et pétaloïdes. Les étamines sont en général au nombre de six, rarement plus. L'ovaire est à trois loges, dans chacune desquelles sont insérés un grand nombre d'ovules. Le style se termine par un stigmate à trois divisions planes ou subulées. Le fruit est généralement une baie couronnée par les lobes du calice, à trois loges polyspermes. Quelquefois toutes les baies d'un même épi se soudent ensemble, et forment un fruit unique, comme dans l'ananas. Plus rarement le fruit est sec et déhiscent. Les graines se composent d'un endosperme farineux, à la partie inférieure duquel est placé un embryon alongé et recourbé.

Nous divisons les genres de la famille des Broméliacées en deux tribus, savoir :

1re Tribu. Tillandsiées. Ovaire libre : *Tillandsia*, *Pitcairnia*.

2e Tribu. Broméliacées. Ovaire infère : *Xerophyta*, *Guzmannia*, *Achmea*, *Bromelia*, *Agave*, *Furcræa*, etc.

La famille des Broméliacées a de grands rapports avec la famille des Narcissées, surtout par ses genres à ovaire infère, formant la tribu des Broméliacées vraies ; mais elle en diffère par son calice, dont les divisions sont disposées sur deux rangs, par ses fruits charnus, et surtout par le port des végétaux qui la composent.

PL. XIII. Fig. 98. Sommité d'une tige de Pitcairne à feuilles d'ananas, *Pitcairnia bromelifolia*.
99. Le calice avec les étamines.
100. Le pistil.
101. La capsule montrant ses trois loges polyspermes.

QUATRIÈME CLASSE.

MONOÉPIGYNIE.

VINGT-NEUVIÈME FAMILLE.

* Dioscorées. *Dioscoreæ*. R. Brown.

Les Dioscorées sont souvent des plantes sarmenteuses et grimpantes. Leurs feuilles sont alternes ou quelquefois opposées, à nervures irrégulièrement ramifiées. Leurs fleurs sont hermaphrodites ou unisexuées. Leur ovaire, infère, est adhérent au calice dont le limbe est divisé en six lobes égaux. Les étamines, au nombre de six, sont libres ou rarement monadelphes, ayant leurs anthères introrses. L'ovaire est à trois loges, contenant chacune un, deux ou un plus grand nombre d'ovules tantôt ascendants, tantôt renversés. Le fruit est une capsule mince et comprimée ou une baie globuleuse, quelquefois alongée, couronnée par le limbe calycinal, et offrant d'une à trois loges. Les graines contiennent un embryon placé vers le hile, dans l'intérieur d'un endosperme presque corné.

Cette petite famille a été établie par Robert Brown pour placer les genres de la famille des Asparaginées de Jussieu, dont l'ovaire est infère ; tels sont *Dioscorea*, *Tamnus*, *Rajania*, *Fluggea*, etc.

PL. XVI. Fig. 102. Rameaux de Raïane en cœur, *Rajana cordata* ; l'un stérile, *a* ; l'autre fertile, *b*.
103. Une fleur stérile grandie.
104. Une fleur fertile grandie.
105. L'ovaire coupé transversalement pour montrer les trois loges.
106. Le fruit dont on a enlevé une des lames du péricarpe pour laisser distinguer la graine *a*.

TRENTIÈME FAMILLE.

* Narcissées. *Narcisseæ*. — *Amaryllideæ*. R. Brown. — *Narcissorum genera*. Juss.

Plantes à racine bulbifère ou fibreuse, à feuilles radicales, à fleurs solitaires, souvent très-grandes, ou disposées en sertules ou ombelles simples, enveloppées, avant leur épanouissement, dans des spathes scarieuses. Le calice est monosépale, tubuleux, adhérent par sa base avec l'ovaire infère, à six divisions égales ou inégales. Les étamines, au nombre de six, ont leurs filets libres, ou réunis au moyen d'une membrane. L'ovaire est à trois loges polyspermes ; le style simple et le stigmate trilobé. Le fruit est une capsule à trois loges et à trois valves septifères ; quelquefois c'est une baie qui, par avortement, ne contient qu'une à trois graines. Celles-ci, qui offrent assez souvent une caroncule celluleuse, contiennent, dans un endosperme charnu, un embryon cylindrique et homotrope.

Robert Brown a partagé la famille des Narcisses de Jussieu en deux ordres naturels : les *Hémérocallidées*, où il a placé les genres à ovaire libre, et les *Amaryllidées*, qui sont les véritables *Narcissées* à ovaire infère. Nous avons précédemment réuni les Hémérocallidées aux Liliacées. Les genres qui composent les vraies Narcissées sont : *Narcissus*, *Amaryllis*, *Pancratium*, *Leucoium*, *Galanthus*, etc. Le même botaniste anglais a

aussi retiré des Narcisses de Jussieu le genre *Hypoxis*, dont il a fait un groupe sous le nom d'*Hypoxidées*, qui nous paraît peu différent des vraies Narcissées. Kunth a également distrait de cette famille le genre *Pontederia*, qui, avec l'*Heteranthera*, forme la famille des *Pontédériacées*, dont nous avons tracé précédemment les caractères.

PL. XVI. Fig. 107. Hampe fleurie de Narcisse des bois, *Narcissus pseudo-narcissus*.
108. La membrane staminifère étalée, pour montrer l'insertion des étamines.
109. Le pistil.
110. Les trois valves du fruit, en parties désunies et étalées, montrant la position des graines dans les trois loges.

NARCISSE DES PRÉS. *Narcissus pseudo-narcissus*. L. Narcisse sauvage; Porillon; clochette des bois; aiault; etc.

Plante commune dans les prairies et les bois humides de l'Europe tempérée. *Parties usitées :* les fleurs.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Bulbe arrondi, composé de tuniques très-serrées; feuilles linéaires, aplaties, obtuses, un peu plus courtes que la hampe qui est terminée par une grande fleur jaune et un peu inclinée.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette plante est presque inodore; les bulbes ont une saveur amère, âcre et désagréable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Les fleurs du narcisse des prés sont composées de : 6 de matière grasse odorante ; 44 de matière colorante jaune ; 24 de gomme et 26 de fibre végétale.

USAGES. Ces fleurs sont vomitives à un plus faible degré que les racines; on les fait intervenir dans le traitement de certaines affections spasmodiques, et on en a vanté le succès contre les dyssenteries, les fièvres intermittentes, l'épilepsie et surtout la coqueluche. Prises à haute dose, elles doivent être considérées, selon M. Orfila, comme un poison irritant, dont le principe semble résider dans une matière extractive.

TRENTE-UNIÈME FAMILLE.

* IRIDÉES. *Irideæ*. JUSS.

Famille très-naturelle, composée de végétaux ordinairement herbacés, à racine ou souche tubéreuse et charnue, rarement fibreuse. Leur tige est cylindrique ou comprimée, portant des feuilles alternes, planes, ensiformes. Leurs fleurs, qui sont souvent très-grandes, sont enveloppées, avant leur épanouissement, dans une spathe membraneuse, mince ou scarieuse. Ces fleurs sont solitaires ou diversement groupées. Leur calice est coloré, tubuleux, à six divisions profondes, disposées sur deux rangées, et souvent inégales. Les étamines, constamment au nombre de trois, sont libres ou monadelphes, opposées aux divisions externes du calice. L'ovaire a trois loges polyspermes. Le style est simple, terminé par trois stigmates simples, bifides ou découpés, et en lames minces et pétaloïdes. Le fruit est une capsule à trois loges, s'ouvrant en trois valves septifères. Les graines se composent d'un tégument propre, et d'un embryon cylindrique, homotrope, placé dans un endosperme charnu ou corné.

Cette famille, composée d'un grand nombre de genres, se divise en deux sections, suivant que ces genres ont les étamines libres ou monadelphes. A la première appartiennent les genres *Iris*, *Ixia*, *Gladiolus*, *Crocus*, *Antholyza*, *Watsonia*, etc., etc. Dans la seconde on trouve les *Sisyrinchium*, *Galaxia*, *Tigridia*, *Vieusseuxia*, *Ferraria*, etc.

On distingue facilement les Iridées à leur ovaire infère et à leurs étamines constamment au nombre de trois.

PL. XVI. Fig. 111. Sommité d'une tige d'Iris germanique, *Iris germanica*.
112. Le pistil.
113. Une étamine attachée à la division barbue du calice.
114. La capsule divisée transversalement; *a* une graine; *b* la même divisée de manière à montrer l'embryon.

La racine de plusieurs espèces du genre *Iris*, telles que l'IRIS DES MARAIS, *Iris pseudo-acorus*, L., I. d'ALLEMAGNE, *I. germanica*, L., et I. de FLORENCE, *I. florentina*, L., contient, à l'état frais, un suc âcre et irritant, qui agit comme drastique et émétique. Autrefois très-employées, ces substances sont aujourd'hui inusitées. L'iris de Florence seule entre dans la composition de plusieurs préparations officinales, et sert à faire des pois à cautère. Les parfumeurs s'en servent aussi à cause de son odeur de violette très-prononcée.

SAFRAN. *Crocus sativus*. L. PL. XV.

Plante originaire d'Orient, et cultivée en France, surtout dans l'ancienne province du Gâtinais. *Parties usitées* : les stigmates.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Bulbe arrondi, déprimé et charnu; feuil. dressées, vertes en dessus, blanches en dessous; fl. de 1 à 3, très-grandes, violettes et veinées de rouge; cal. pétaloïde à tube long et grêle; étam. placées à la base des 3 div. externes du calice; styles trifides; stigmates crénelés; fr., capsule petite, globuleuse, à 3 loges.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette substance est en filaments longs, un peu roulés, souples, élastiques, d'une couleur rouge-orangée très-foncée, d'une saveur piquante et amère, et d'une odeur forte particulière. Elle colore la salive en jaune doré.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Le safran contient une matière colorante orangée, une huile volatile, très-odorante, âcre et caustique, une huile fixe concrète, de la gomme, de l'albumine et des sels. La substance que Bouillon-Lagrange et Vogel avaient nommée *Polychroïte* n'est qu'un composé de matière colorante et

ALOES PERFOLIÉ.

SAFRAN CULTIVÉ.

CROCUS SATIVUS. L.

d'huile volatile. L'eau, l'alcool, le vinaigre, etc., dissolvent ses principes actifs. Enfin l'action de la lumière prive le safran de sa couleur et le rend presque inerte ; aussi faut-il le conserver dans des vases opaques et bien fermés.

Usages. A très-petite dose, le safran est employé comme excitant des organes digestifs ; à plus forte dose, il agit sur l'économie en général à la manière des stimulants; mais c'est principalement sur l'utérus qu'il paraît porter son influence. Enfin, les émanations qui s'en exhalent agissent fortement sur le système nerveux et peuvent amener un état convulsif ; on cite des cas où elles ont produit une sorte de fièvre soporeuse et même la mort. On l'emploie avec succès pour combattre les douleurs lombaires qui précèdent ou accompagnent la menstruation chez certaines femmes et il est souvent utile dans la chlorose, l'hystérie, etc. Il est également usité comme stomachique et antispasmodique. Il entre dans la composition de plusieurs préparations officinales.

TRENTE-DEUXIÈME FAMILLE.

HÉMODORACÉES. *Hæmodoraceæ*. R. Brown.

Les Hémodoracées sont des plantes herbacées, vivaces, quelquefois sans tige, ayant les feuilles distiques, simples, engaînantes à leur base; des fleurs disposées en corymbes ou en épis. Leur calice est monosépale, à six divisions profondes, adhérent par sa base avec l'ovaire infère, excepté dans le seul genre *Wachendorfia*. Les étamines insérées au calice sont au nombre de six ou de trois : dans ce dernier cas, elles sont opposées aux divisions intérieures. L'ovaire est à trois loges, qui contiennent chacune un, deux ou plusieurs ovules. Le style et le stigmate sont simples. Le fruit est une capsule, quelquefois indéhiscente, ou s'ouvrant soit par son sommet, soit par le moyen des valves. Les graines contiennent un très-petit embryon dans un endosperme assez dur.

Cette petite famille, par son port, se rapproche beaucoup des Iridées, mais elle en diffère par ses étamines au nombre de six, ou, quand il n'y en a que trois, par ses étamines opposées aux divisions intérieures du calice, et non aux extérieures, comme dans les Iridées. Elle en diffère encore par son stigmate constamment simple. Les genres *Dilatris*, *Lanaria*, *Heritiera*, *Wachendorfia*, *Hæmodorum*, *Conostylis*, *Anigozanthos* et *Phlebocarya* composent cette famille.

Pl. XVI. Fig. 115. Sommité d'une tige de Wachendorfie à fleurs en thyrse, *Wachendorfia thyrsiflora*.
116. Le calice.
117. Le fruit coupé transversalement.
118. Une graine; *a* la même divisée longitudinalement, laissant voir l'embryon.

TRENTE-TROISIÈME FAMILLE.

MUSACÉES. *Musaceæ*. Juss.

Plantes herbacées ou vivaces, dépourvues de tiges, quelquefois munies d'un stipe ou bulbe en forme de tige ; feuilles longuement pétiolées, embrassantes à la base, très-entières; fleurs fort grandes, souvent peintes des couleurs les plus vives, réunies en grand nombre et renfermées dans des spathes. Leur calice est irrégulier, coloré, pétaloïde, adhérent par sa base avec l'ovaire. Son limbe est à six divisions, dont trois externes et trois internes. (Dans le genre *Musa*, cinq des divisions sont externes, et forment en quelque sorte une lèvre supérieure, une seule est interne, et constitue la lèvre inférieure.) Les étamines, au nombre de six, sont insérées à la partie interne des divisions calycinales. Les anthères sont linéaires, introrses, à deux loges, surmontées en général par un appendice membraneux, coloré, pétaloïde, qui est la terminaison du filet. L'ovaire, infère, est à trois loges, contenant chacune un grand nombre d'ovules insérés à leur angle interne. Dans le genre *Heliconia*, il n'y a qu'un seul ovule naissant de chaque loge. Le style simple se termine par un stigmate quelquefois concave, mais plus souvent à trois lobes ou trois lanières. Le fruit est ou une capsule à trois loges polyspermes, à trois valves portant l'une des cloisons sur le milieu de leur face interne, ou un fruit charnu et indéhiscent. Les graines, quelquefois portées sur un podosperme et environnées de poils disposés circulairement, se composent d'un tégument quelquefois crustacé, d'un endosperme farineux, contenant un embryon axile, alongé et dressé.

Cette famille se compose des genres *Musa*, *Heliconia*, *Strelitzia* et *Urania*. Intermédiaire entre les Narcissées et les Amomées, elle diffère des premières par son calice constamment irrégulier, et des secondes par ses étamines toujours au nombre de six.

PL. XVI. Fig. 119. Sommité de Bananier à fruits longs, *Musa paradisiaca*.
120. Le calice.
121. Les étamines insérées à la partie interne des divisions du calice.
122. Le fruit divisé transversalement.

TRENTE-QUATRIÈME FAMILLE.

AMOMÉES. *Amomeæ*. Rich. — *Cannæ*. Juss. — *Scitamineæ* et *Cannæ*. R. Br. — *Drymyrrhizées*. Vent.

Les Amomées sont des plantes vivaces, d'un port tout particulier, qui les rapproche un peu des Orchidées; leur racine est souvent tubéreuse et charnue; leurs feuilles sont simples, terminées

à leur base par une gaîne entière ou fendue, quelquefois munie d'une ligule. Les fleurs, rarement solitaires, sont accompagnées de bractées assez larges, et forment en général des épis denses ou des panicules. Leur calice est double; l'extérieur, quelquefois tubuleux et plus court, est à trois divisions égales; l'intérieur a son limbe double : les trois divisions externes sont en général égales; des trois internes, l'une est plus grande et dissemblable, et forme une sorte de labelle; les deux latérales sont plus petites, et souvent même presque avortées. Il y a une seule étamine, dont le filet est souvent dilaté et comme pétaloïde. L'anthère est à deux loges quelquefois séparées et distinctes. L'ovaire est à trois loges polyspermes; le style est simple, terminé par un stigmate concave et en forme de coupe. A la base du style, sur le sommet de l'ovaire, on trouve un petit tubercule bilobé, qui peut être considéré comme formé de deux étamines avortées. Le fruit est une capsule à trois loges, s'ouvrant en trois valves, portant chacune une cloison sur le milieu de leur face interne. Les graines, quelquefois accompagnées d'un arille, se composent d'un embryon cylindrique placé dans un endosperme farineux, et ayant sa radicule tournée vers le hile.

La description que nous venons de donner des caractères de la famille des Amomées est conforme à celle qui a été tracée par la plupart des auteurs; mais on peut en donner une autre plus conforme aux affinités naturelles. Ainsi, les Amomées, qui ont la plus grande affinité avec les Musacées, peuvent être décrites comme ayant six étamines et un périanthe à six divisions, comme ces dernières. L'une de ces étamines est fertile; les cinq autres sont stériles : deux sont représentées par le tubercule bilobé qui existe à la base du style, et les trois autres sont converties en appendices pétaloïdes, et sont représentées par les trois divisions les plus intérieures du calice. Cette description de la fleur des Amomées est conforme à la nature, et de cette manière, la famille se lie naturellement aux Musacées, d'une part, qui en sont en quelque sorte le type régulier, et aux Orchidées, d'une autre part, dans lesquelles on observe des avortements et des transformations analogues. M. Lestiboudois, professeur de botanique à Lille, a le premier appelé l'attention des botanistes sur la structure de la fleur des Amomées; il pense que cette famille doit être réunie aux Musacées.

M. Brown a proposé de séparer des Amomées quelques genres, tels que *Canna*, *Maranta*, *Thalia*, *Phrynium* et *Myrosma*, pour en former une famille distincte sous le nom de CANNÉES.

Indépendamment des genres cités précédemment, les Amomées comprennent encore l'*Amomum*, le *Zingiber*, l'*Hellenia*, le *Costus*, etc.

PL. XVII. Fig. 123. Épi d'Amome sauvage, *Amomum zerumbet*.
124. Une fleur libre vue de côté.
125. L'étamine.
126. Le pistil.
127. La capsule divisée transversalement.

PETIT CARDAMOME. *Cardamomum minus. Amomum racemosum*, Lam.

Plante vivace, qui croît dans l'Inde. *Parties usitées* : les fruits.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Rac. traçante, articulée; tiges droites de 8 à 10 pieds de haut; feuil. alternes, étroites, engaînantes, longues d'un pied; fl. blanchâtre, en grappes irrégulières, portées sur une hampe qui part de la racine; cal. double, l'int. à 3 div.; anthère double; fr., capsules à 3 côtes, à 3 loges contenant plusieurs graines anguleuses.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Coques triangulaires, un peu arrondies, de 4 à 7 lignes de longueur, d'un blanc jaunâtre, contenant des semences anguleuses, brunes, ternes, libres entre elles, d'une odeur aromatique et agréable et d'une saveur chaude et poivrée, moins forte cependant que celle des divers poivres.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette substance n'a pas été analysée; on sait seulement qu'elle contient une grande proportion d'huile essentielle à laquelle elle doit sa saveur et son odeur, de la fécule et du mucilage. L'eau et surtout l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

USAGES. Les propriétés excitantes du petit cardamome sont moins prononcées que celles du poivre, aussi s'en sert-on de préférence dans les cas où l'on aurait à redouter l'influence trop active de ce dernier, tels que les coliques flatulentes des enfants, les dérangements de la digestion chez les personnes irritables, etc. Cette substance est fort peu employée en France; elle entre cependant dans plusieurs composés officinaux. Son usage est, au contraire, assez fréquent en Angleterre. On l'associe ordinairement aux purgatifs, pour aider leur action et remédier aux coliques et aux flatuosités qu'ils occasionnent quelquefois.

Le GRAND et le MOYEN CARDAMOME, produits par des plantes très-voisines de l'*Amomum racemosum*, mais que l'on connaît peu et qu'on est porté à regarder comme des variétés, ont beaucoup de ressemblance avec le petit cardamome, seulement ils sont plus gros et jouissent de propriétés moins énergiques.

La MANIGUETTE ou GRAINE DU PARADIS, est le fruit de l'*Amomum grana paradisi*, Pers., qui croît dans les Indes orientales. C'est une semence un peu plus grosse que le millet, ronde, un peu ridée et noirâtre, qui est logée dans des capsules ovoïdes; sa saveur est âcre et poivrée, et son odeur se rapproche de celle du camphre. Elle entre dans plusieurs composés officinaux.

La ZÉDOAIRE RONDE, *Zedoariæ rotundæ radix*, est la racine du *Kæmpferia rotunda*, L., plante originaire de l'Inde. Elle est en morceaux qui représentent des moitiés ou des quartiers d'un petit œuf de poule, et dont le côté convexe est marqué d'anneaux circulaires. D'ailleurs, elle est blanche-grisâtre, compacte et comme cornée à l'intérieur, d'une saveur amère et camphrée, et d'une odeur qui se rapproche de celle du gingembre, duquel

H. Dumont Edit

J. Vandendaelen Sculp

H: Dumont. Edit.

J. Vandendaelen Sculp.

elle ne paraît pas différer par sa composition chimique. La Zédoaire longue, *Amomum zedoaria,* Willd., jouit des mêmes propriétés et ne diffère de la ronde que par sa forme. Ces deux racines, qui possèdent des vertus stimulantes assez énergiques, ne sont presque plus employées; seulement elles entrent dans la composition de plusieurs préparations officinales.

Il en est de même du Galanga. *Galangæ majoris et minoris radix,* qui est fourni par le *Maranta galanga,* L., plante très-voisine des précédentes, originaire de l'Inde et cultivée en Amérique. Cette racine est cylindrique, de la grosseur du petit doigt, longue de 5 à 6 pouces, souvent bifurquée, d'une couleur brune à l'extérieur, marquée de lignes circulaires blanches, d'un jaune-rougeâtre intérieurement, d'une odeur forte, aromatique et d'une saveur âcre et piquante. Sa composition chimique est, à peu de chose près, la même que celle du gingembre. Elle est très-employée, comme condiment, dans l'Inde et à la Chine.

Gingembre. *Zingiber officinale,* Rosc.

Plante originaire de l'Inde, importée au Mexique et aux Antilles. *Parties usitées* : la racine.

Caractères botaniques. Tige cylindrique, feuillée, d'environ 2 pieds de haut; feuil. alternes, lancéolées, larges d'un pouce et longues de 5 à 6, terminées inférieurement par une gaîne fendue; fl. jaunâtres, en épi ovoïde, portées sur une hampe naissant à côté de la tige et recouvertes d'écailles; anthère fendue en deux; style reçu dans le sillon de l'étamine; fr., capsule lisse contenant plusieurs graines oblongues.

Propriétés physiques. Racine tuberculeuse, grosse comme le doigt, aplatie, noueuse et comme palmée, dure, compacte, recouverte d'un épiderme grisâtre, blanchâtre ou jaunâtre à l'intérieur, d'une saveur âcre et chaude, excitant la sécrétion de la salive, et d'une odeur très-forte et *sui generis.*

Propriétés chimiques. Cette substance contient, d'après l'analyse de M. Morin, une résine soluble dans l'éther, une sous-résine insoluble dans l'éther, une huile volatile d'une couleur bleu-verdâtre, une matière azotée, une matière analogue à l'osmazôme, de l'acide acétique, de l'acétate de potasse, de l'amidon, de la gomme, du ligneux et des sels. L'eau, l'alcool et l'éther dissolvent une partie de ses principes actifs.

Usages. Le gingembre, stimulant énergique, comme les substances que nous avons précédemment examinées, est employé généralement dans l'Inde comme condiment. On l'administre avec avantage dans les dyspepsies, les coliques flatulentes, et, en général, dans tous les cas où il est nécessaire de réveiller l'action de l'appareil digestif. Les Anglais en font un usage assez fréquent, et ils l'associent ordinairement aux amers, pour faciliter leur action. On peut encore s'en servir comme masticatoire pour exciter la salivation et fortifier la membrane muqueuse de la bouche. Cette substance entre dans un grand nombre de médicaments composés, comme adjuvant ou comme correctif.

Le Curcuma, *Radix curcumæ,* qu'on appelle communément *Terra merita,* est la racine du *Curcuma longa,* L., plante originaire de l'Inde. Elle est de la grosseur du doigt, cylindrique, irrégulièrement contournée, grise et comme chagrinée au dehors, compacte à l'intérieur, d'une couleur jaune foncée, d'une cassure semblable à celle de la cire, d'une odeur et d'une saveur analogues à celle du gingembre. Cette substance contient une huile essentielle et une matière colorante jaune, très-abondante, soluble dans l'alcool, qu'on emploie comme réactif très-sensible à la présence des alcalis qui la changent en rouge foncé. On n'emploie plus guère le curcuma que pour colorer certaines préparations pharmaceutiques. Il jouit cependant de propriétés assez énergiques, comme toutes les substances que nous venons de décrire, et sert dans l'Inde comme assaisonnement.

TRENTE-CINQUIÈME FAMILLE.

* ORCHIDÉES. *Orchideæ.* Juss.

Plantes vivaces, quelquefois parasites sur les autres végétaux, ayant une racine composée de fibres simples et cylindriques, souvent accompagnée d'un ou de deux tubercules charnus, ovoïdes ou globuleux, entiers ou digités. Les feuilles sont toujours simples, alternes, engaînantes. Les fleurs, souvent très-grandes et d'une forme particulière, sont solitaires, fasciculées, en épis ou en panicule. Leur calice est à six divisions profondes, dont trois intérieures et trois extérieures. Celles-ci, assez souvent semblables entre-elles, sont étalées, ou rapprochées les unes contre les autres à la partie supérieure de la fleur où elles forment une sorte de casque (*calyx galeatus*). Des trois divisions internes deux sont latérales, supérieures et semblables entre-elles : l'une est inférieure, d'une figure toute particulière, et porte le nom de *labelle* ou *tablier;* il présente quelquefois à sa base un prolongement creux nommé éperon (*labellum calcaratum*). Du centre de la fleur s'élève sur le sommet de l'ovaire une sorte de columelle nommée *gynostème*, qui est formée par le style et les filets staminaux soudés, et qui porte à sa face antérieure et supérieure une fossette glanduleuse qui est le stigmate, et à son sommet une anthère à deux loges, s'ouvrant, soit par une suture longitudinale, soit par un opercule qui en forme toute la partie supérieure. Le pollen contenu dans chaque loge de l'anthère, est réuni en une ou plusieurs masses ayant la même forme que la cavité qui les renferme. Au sommet du gynostème, sur les parties latérales de l'anthère, on trouve deux petits tubercules qui sont deux étamines avortées, et qu'on nomme *staminodes.* Ces deux étamines sont, au contraire, développées dans le genre *Cypripedium*, tandis que celle du milieu avorte. Le fruit est une seule loge, contenant un très-grand nombre de graines très-petites, attachées à trois trophospermes pariétaux, saillants et bifurqués du côté interne. Ces graines ont leur tégument extérieur formé d'un réseau léger, et se

composent d'un endosperme, dans lequel est un très-petit embryon axile et homotrope.

Cette famille, qui peut être regardée comme une des plus naturelles du règne végétal, offre des particularités si remarquables dans l'organisation de sa fleur, qu'elle ne peut être confondue avec nulle autre. La soudure des étamines, avec le filet et le stigmate, et surtout l'organisation du pollen réuni en masse (caractère qui ne s'observe que dans les Asclépiadées et dans quelques mimeuses parmi les dicotylédonées), sont les caractères distinctifs les plus saillants de cette famille. Les masses polliniques offrent dans leur composition trois modifications principales qui ont servi à établir trois tribus dans la famille des Orchidées. Tantôt elles sont formées de granules assez gros, cohérents entre eux par le moyen d'une matière visqueuse, qui, lorsqu'on tend à les séparer, s'alonge sous forme de filament élastique : on donne à ces masses polliniques le nom de masses sectiles ; elles caractérisent la première tribu, ou celle des Ophrydées qui contient entre autres les genres *Orchis, Ophrys, Satyrium, Serapias, Habenaria*, etc. Tantôt les masses polliniques sont pulvérulentes, c'est-à-dire formées d'une matière comme pultacée, ce qui s'observe dans la seconde tribu, ou celle des Limodorées, qui contient les genres *Limodorum*, *Epipactis*, etc. Enfin, chaque masse pollinique peut être formée de granules tellement cohérents et confondus entre eux, qu'elle semble composée de cire : dans ce cas, qui s'observe dans la troisième tribu ou celle des Epidendrées, on dit qu'elles sont solides. Exemple : *Epidendrum, Angræcum, Malaxis, Liparis*, etc.

Les masses polliniques se prolongent quelquefois à leur partie inférieure en un appendice filiforme nommé *caudicule*, qui souvent se termine par une glande visqueuse de forme variée, et qu'on nomme *rétinacle*. Le nombre de ces masses polliniques varie d'un à quatre pour chaque loge de l'anthère. Celle-ci est tantôt placée à la face antérieure et supérieure du gynostème, dont elle n'est pas distincte, comme dans la tribu des Ophrydées ; tantôt elle est placée dans une sorte de fossette qui termine le gynostème à son sommet, et qu'on nomme clinandre; elle s'ouvre et s'enlève comme une sorte d'opercule (*anthera operculiformis*), dans presque tous les genres des deux autres tribus, etc.

PL. XVII. Fig. 128. Fragment d'une tige d'Angrec taché, *Epidendrum guttatum*.
129. Le pistil et l'étamine ou gynostème.
130. Les masses polliniques.

Vanille. *Vanilla aromatica*, Swartz.

Arbrisseau sarmenteux qui croît au Mexique et au Pérou. *Parties usitées* : les fruits.

Caractères botaniques. Tige ligneuse, grimpante, feuil. sessiles, coriaces, charnues, luisantes ; fl. purpurines, grandes, en bouquets de 4 ou 5 ; cal. caduc, articulé avec l'ovaire ; anthère terminale ; fr. alongé, rempli d'une pulpe charnue.

Propriétés physiques. Gousses bivalves, de 8 à 10 pouces de long et de 2 à 3 lignes de large, aplaties, coriaces, d'une couleur brune-noirâtre, et contenant un grand nombre de graines arrondies, brunes et entourées d'une pulpe noirâtre, d'une odeur suave et aromatique et d'une saveur très-agréable.

Propriétés chimiques. La vanille contient une huile essentielle très-odorante, de l'acide benzoïque, et quelques autres principes. L'eau et l'alcool dissolvent les parties actives.

Usages. C'est un stimulant actif et très-agréable au goût, dont on se sert habituellement pour aromatiser le chocolat. Elle paraît agir d'une manière marquée sur les organes de la génération. On l'emploie comme emménagogue et aphrodisiaque. Elle est utile dans tous les cas qui réclament l'usage des excitants.

Le Salep est le bulbe préparé de l'*Orchis mascula*, L., plante qui croît dans les bois et dans les pâturages. Cette substance, telle qu'on l'apporte de la Turquie, est sous forme de petits bulbes ovoïdes, le plus souvent enfilés en chapelets, d'une couleur gris-jaunâtre, demi-transparents, durs, comme cornés, d'une odeur légèrement aromatique, et d'une saveur mucilagineuse, un peu salée. Ces bulbes, entièrement formés de fécule amilacée, se dissolvent dans l'eau bouillante, et forment une gelée comme l'amidon.

TRENTE-SIXIÈME FAMILLE.

* HYDROCHARIDÉES. *Hydrocharideæ*. Juss.

Herbes aquatiques, ayant les feuilles caulinaires entières ou finement dentées, quelquefois étalées à la surface de l'eau. Les fleurs, renfermées dans des spathes, sont en général dioïques, très-rarement hermaphrodites. Les fleurs mâles, réunies ordinairement plusieurs ensemble, sont tantôt sessiles, tantôt pédicellées. Quant aux fleurs femelles ou aux fleurs hermaphrodites, elles sont toujours sessiles et renfermées dans une spathe uniflore. Le calice est toujours à six divisions : trois internes pétaloïdes et trois externes. Le nombre des étamines varie d'une à treize. L'ovaire est infère, quelquefois atténué à sa partie en un prolongement filiforme, qui s'élève au-dessus de la spathe et tient lieu de style. Les stigmates sont au nombre de trois à six, bifides ou bipartis, rarement simples. Le fruit est charnu intérieurement, offrant une cavité simple, ou divisée par des cloisons membraneuses, en autant de loges qu'il y a de stigmates. Les graines, qui sont nombreuses et enveloppées d'une sorte de pulpe, sont dressées, ayant un tégument propre, membraneux, très-mince, recouvrant immédiatement l'embryon qui est droit et cylindracé.

Parmi les genres qui composent cette famille, nous citerons le *Vallisneria*, le *Stratiotes*, l'*Hydrocharis*, le *Limnobium*, l'*Ottelia*, etc.

Cette famille est bien caractérisée par son ovaire infère, ses stigmates divisés, l'organisation intérieure de son fruit, qui est la même que celle des fruits des Cucurbitacées, et son embryon sans endosperme.

PL. XVII. Fig. 131. Portion d'une tige de Morène grenouillette, *hydrocharis morsus ranæ*.
132. Une fleur étalée.
133. Le fruit ; *a* le même divisé transversalement pour montrer les deux loges.

TRENTE-SEPTIÈME FAMILLE.

* NYMPHÉACÉES. *Nympheaceæ*. SALISB.

Grandes et belles plantes qui nagent à la surface des eaux, et dont la tige forme une souche souterraine rampante. Leurs feuilles, alternes, entières, sont cordiformes ou orbiculées, portées sur de très-longs pétioles. Leurs fleurs sont très-grandes, solitaires et portées sur de très-longs pédoncules cylindriques. Le calice est formé d'un nombre variable, et quelquefois très-grand, de sépales disposés sur plusieurs rangs, de manière à représenter en quelque sorte un calice et une corolle polypétale. Les étamines sont très-nombreuses, insérées sur plusieurs rangs, au-dessous de l'ovaire, ou même sur sa paroi externe, qui se trouve ainsi recouverte par les étamines et par les sépales intérieurs, qui ne sont probablement que des étamines transformées ; ce que prouve la dilatation graduelle des filaments à mesure qu'on les observe plus extérieurement. Les anthères sont introrses et à deux loges linéaires. L'ovaire est libre et sessile au fond de la fleur, divisé intérieurement en plusieurs loges, par des cloisons membraneuses, sur les parois desquelles sont insérés de nombreux ovules pendants. Le sommet de l'ovaire est couronné par autant de stigmates rayonnants qu'il y a de loges à l'ovaire. La réunion de ces stigmates forme une sorte de disque qui couronne l'ovaire. Le fruit est indéhiscent et charnu intérieurement, à plusieurs loges polyspermes. Les graines ont un tégument épais, quelquefois développé en forme de réseau, contenant un gros endosperme farineux, qui porte à son sommet un embryon irrégulièrement globuleux ou napiforme, dont la radicule est tournée vers le hile. Le cotylédon est mince, sous la forme d'une enveloppe particulière, recouvrant la gemmule qui est bilobée.

Cette famille, qui se compose des genres *Nymphæa Nelumbium*, *Nuphar*, est encore un sujet de controverse pour les botanistes, puisque les uns la placent parmi les monocotylédonées, et les autres parmi les dicotylédonées, auprès des Papavéracées; mais la structure de l'embryon et la germination sont certainement celles des autres monocotylédonées (*Voyez* dans le tome XII du *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle* l'article NYMPHÉACÉES, où nous discutons avec soin ces diverses opinions.) Nous terminons l'article cité ici par l'observation suivante : Doit-on laisser le genre *Nelumbium* dans la famille des Nymphéacées, ou doit-on en faire le type d'une famille distincte ? Nous n'osons résoudre encore cette question. Le port est absolument le même, et il peut paraître fort étrange de séparer, comme ordres distincts, deux genres que quelques botanistes, en tête desquels se présente Linnée, avaient cru devoir réunir en un seul genre. Mais nous demandons, d'un autre côté, si l'on peut admettre dans la même famille deux genres, dont l'un a l'ovaire simple à plusieurs loges polyspermes, surmonté d'autant de stigmates qu'il y a de loges, et dont les ovules nombreux sont attachés à toute l'étendue des parois des cloisons, et dont l'autre, offrant au centre de sa fleur un très-grand réceptacle, ou torus en forme de cône renversé, présente un grand nombre de pistils distincts, uniloculaires et monospermes, implantés dans des alvéoles creusées à la face supérieure de ce réceptacle : deux genres, dont l'un est muni d'un très-gros endosperme charnu, qui manque en totalité dans l'autre. Ces différences nous paraissent tellement importantes que nous ne sommes pas éloignés de les croire suffisantes pour établir deux familles distinctes, mais qui doivent rester l'une près de l'autre.

PL. XVII. Fig. 134. Une fleur du Nénuphar jaune, *Nymphœa lutea*.
135. L'ovaire.
136. La capsule, entière et divisée transversalement.

NÉNUPHAR JAUNE. *Nymphœa lutea*. L. *Nuphar lutea*. D. C.

Plante très-abondante dans les rivières dont le cours est peu rapide, dans les grands étangs, etc. *Parties usitées :* la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Souche aquatique épaisse, charnue, émettant à sa face inférieure une multitude de filaments radicinaux ou de radicelles. Feuilles cordiformes, arrondies, obtuses, étendues à la surface de l'eau et portées sur de longs pétioles cylindriques ; pédoncules de la même longueur, venant produire un peu au-dessus de cette surface d'assez grandes fleurs jaunes, auxquelles succèdent des fruits ovoïdes, de la grosseur d'une noix, qui se transforment en baies sèches, arrondies, divisées en huit ou dix loges renfermant un grand nombre de graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La chair des racines est d'abord fade, légèrement amère ; mais elle laisse bientôt une saveur très-désagréable et persistante, ce qui fait qu'on ne peut l'employer à la nourriture des animaux.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. M. Morin a trouvé dans la souche du Nénuphar de l'amidon et du mucilage en abondance, une combinaison de tannin et d'acide gallique, une matière végéto-animale, de la résine, une matière grasse, un sel ammoniacal, de l'acide tartrique, du sucre, de l'alumine et différents sels terreux.

USAGES. On accordait autrefois à cette souche des vertus réfrigérantes très-prononcées et on l'administrait universellement comme antiaphrodisiaque ; mais il paraît que les tempéraments se sont habitués à cette propriété, car il n'est plus que très-rarement question de l'emploi du Nénuphar, ni de son application, à l'état récent, sur les organes génitaux.

PL. XVIII. Fig. 148. Santal blanc, *Santalum album.*
149. Une fleur isolée.
150. Le calice étalé.
151. Le pistil.
152. Le fruit; *a* le même coupé verticalement.

Le Bois de Santal blanc et celui de Santal citrin, qui paraissent fournis par deux variétés du *Santalum album*, L., qui croît à Ceylan, étaient jadis considérés comme puissamment sudorifiques. Aujourd'hui ils sont inusités, et font seulement partie de quelques préparations officinales.

SIXIÈME CLASSE.

PÉRISTAMINIE.

QUARANTE-DEUXIÈME FAMILLE.

* ÉLÉAGNÉES. *Elæagnæ.* A. Rich. — *Elæagnorum gen.* Juss.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes ou opposées, sans stipules et entières. Leurs fleurs sont dioïques ou hermaphrodites : les mâles sont quelquefois disposées comme en chatons. Le calice est monosépale, tubuleux; son limbe est entier ou à deux ou quatre divisions. Les étamines, au nombre de trois à huit, sont introrses et presque sessiles sur la paroi interne du calice. Dans les fleurs femelles, le tube du calice recouvre immédiatement l'ovaire, mais sans y adhérer. L'entrée du tube est quelquefois en partie bouchée par un disque diversement lobé. L'ovaire est libre, uniloculaire, contenant un seul ovule ascendant et pédicellé. Le style est court : le stigmate simple, alongé, linguiforme. Le fruit est un akène crustacé, recouvert par le calice qui est devenu charnu. La graine contient, dans un endosperme très-mince, un embryon qui a la même direction que celle-ci.

La famille des Éléagnées, telle qu'elle avait été établie par Jussieu, se composait de genres assez disparates. Robert Brown, le premier, a mieux circonscrit les limites de cette famille, en la réduisant aux seuls genres *Elæagnus* et *Hippophae*, auxquels nous avons ajouté les deux genres nouveaux, *Shepherdia* et *Conuleum*, qui tous ont l'ovaire libre et monosperme. Déjà Jussieu avait retiré des Éléagnées les genres *Terminalia, Bucida, Pamea*, etc., pour en former la famille des *Terminaliées*; mais R. Brown a fait, des genres primitivement réunis dans les Éléagnées, trois familles, savoir : 1° les *Éléagnées* vraies, telles que nous venons de les caractériser ; 2° les *Santalacées*, qui ont un ovaire infère, un ou plusieurs ovules pendants au sommet d'un podosperme basilaire ; 3° et les *Combrétacées*, qui comprennent la plupart des genres des Terminaliées de Jussieu, et quelques genres auparavant placés dans les Onagraires.

PL. XVIII. Fig. 153. Rameau d'Olivier de Bohême, *Eleagnus angustifolia.*
154. Une fleur isolée.
155. Le calice étalé pour montrer la position des étamines.
156. Le fruit; *a* le même divisé transversalement pour mettre à découvert le noyau qui renferme la graine *b*.

QUARANTE-TROISIÈME FAMILLE.

* THYMÉLÉES. *Thymeleæ.* Juss.

Arbrisseaux, rarement plantes herbacées, à feuilles alternes ou opposées, très-entières, ayant les fleurs terminales ou axillaires, en sertules, en épis solitaires, ou réunies plusieurs ensemble à l'aisselle des feuilles. Le calice est généralement coloré et pétaloïde, plus ou moins tubuleux, à quatre ou cinq divisions imbriquées avant leur épanouissement. Les étamines, en général au nombre de huit, disposées sur deux rangs, ou de quatre, ou simplement de deux, sont généralement sessiles, insérées à la paroi interne du calice. L'ovaire est uniloculaire ; il contient un seul ovule pendant. Le style est simple, terminé par un stigmate également simple. Le fruit est une sorte de noix légèrement charnue extérieurement. L'embryon, qui est renversé comme la graine, est contenu dans un endosperme charnu et mince.

Les genres principaux de cette famille sont : *Daphne, Stellera, Passerina, Pimelea, Struthiola*, etc.

PL. XVIII. Fig. 157. Portion d'un rameau de Lauréole gentille, *Daphne mezereum.*
158. Une fleur étalée; *a* la même montrant l'insertion des étamines et leur position sur deux rangs.
159. La baie recouverte par le calice qui l'enveloppe entièrement; *a* la même libre; *b* la même divisée transversalement et laissant la graine à demi-découverte.

Daphné garou. *Daphne gnidium.* L.

Arbuste qui croît dans le midi de la France, dans les lieux secs et incultes. *Parties usitées :* l'écorce.

Caractères botaniques. Feuilles lancéolées, aiguës; fleurs blanches, odorantes; fruit ou baie globuleuse, sèche, noirâtre.

Propriétés physiques. Lanières minces, tenaces, de deux à trois pieds de long, grisâtres à l'extérieur, jaunes intérieurement, couvertes d'un duvet soyeux et de petites taches blanches de distance en distance; d'une odeur faible, nauséeuse et d'une saveur très-âcre, poivrée et persistante.

Propriétés chimiques. Le garou paraît devoir ses

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

LAURIER CANNELLIER.

LAURUS CINNAMOMUM. L.

propriétés vésicantes à une substance particulière nommée *Daphnine*, découverte par Vauquelin dans le *Daphne alpina*. Elle est blanche, cristalline, fusible, volatile, soluble dans l'eau, et d'une saveur nulle d'abord, mais qui se développe peu à peu et devient très-âcre. Cette écorce contient en outre du ligneux et quelques sels.

Usages. On l'emploie à l'extérieur, pour établir des exudoires, lorsqu'on redoute l'action des cantharides sur l'appareil génito-urinaire. On l'a administré à l'intérieur, comme stimulant et diaphorétique, dans quelques cas de dartres, de scrofules, de syphilis constitutionnelle et de rhumatisme chronique; mais il faut être très-circonspect dans son usage, car son action irritante sur le tube digestif, peut occasionner des accidents graves.

Le Daphné bois gentil, *Daphne mezereum*, L., et le D. Laureole; *D. Laureola* jouissent des mêmes propriétés que le garou.

QUARANTE-QUATRIÈME FAMILLE.

PROTÉACÉES. *Proteaceæ*. Juss.

Les Protéacées sont toutes des arbrisseaux ou des arbres exotiques, qui croissent abondamment au cap de Bonne-Espérance et à la Nouvelle-Hollande. Leurs feuilles sont alternes, quelquefois presque verticillées ou imbriquées. Leurs fleurs, généralement hermaphrodites et rarement unisexuées, sont tantôt groupées à l'aisselle des feuilles, tantôt réunies en une sorte de cône ou de chaton. Leur calice se compose de quatre sépales linéaires, quelquefois soudés, et forment un calice tubuleux à quatre divisions plus ou moins profondes et valvaires. Les étamines, au nombre de quatre, sont opposées aux sépales et presque sessiles au sommet de leur face interne. L'ovaire est libre, à une loge contenant un ovule attaché vers le milieu de sa hauteur. Le style se termine par un stigmate généralement simple. Les fruits sont des capsules de forme variée, uniloculaires et monospermes ou dispermes, s'ouvrant d'un seul côté par une suture longitudinale, et dont la réunion constitue quelquefois une sorte de cône. La graine, qui est parfois ailée, se compose d'un embryon droit, dépourvu d'endosperme.

Les genres de cette famille sont nombreux. Nous citerons ici comme exemples les *Protea*, *Petrophila*, *Banksia*, *Grevillea*, *Embothrium*, *Hakea*, etc. Cette famille, à cause de la forme de son calice, de ses étamines sessiles au sommet des sépales, et surtout par son port, ne peut être confondue avec aucune autre.

PL. XVIII. Fig. 160. Protée couronné, *Protea coronata*.
161. *a* Le calice; *b* les étamines; *cc* les anthères; *d* le pistil.
162. Le fruit surmonté du style persistant.

QUARANTE-CINQUIÈME FAMILLE.

LAURINÉES. *Laurineæ*. Juss.

Arbres et arbrisseaux à feuilles alternes, rarement opposées, entières ou lobées, très-souvent coriaces, persistantes et ponctuées. Leurs fleurs, quelquefois unisexuées, sont disposées en panicules ou en cimes. Le calice est monosépale, à quatre ou six divisions profondes, imbriquées par leurs bords avant leur épanouissement. Les étamines sont au nombre de huit à douze, insérées à la base du calice; leurs filets présentent à leur base deux appendices pédicellés, de forme variée, et qui paraissent être des étamines avortées. Les anthères sont terminales, s'ouvrant au moyen de deux ou quatre valvules qui s'enlèvent de la base vers le sommet. L'ovaire est libre, uniloculaire, contenant un seul ovule pendant. Le style est plus ou moins alongé, terminé par un stigmate simple. Le fruit est charnu, accompagné à sa base par le calice qui forme une sorte de cupule. La graine contient sous son tégument propre un très-gros embryon renversé comme la graine, ayant des cotylédons extrêmement épais et charnus.

Cette famille a pour type le Laurier et quelques genres qui ont avec lui des rapports, comme les *Borbonia*, *Ocotea*, et *Cassytha*. Ce dernier est remarquable en ce qu'il est formé de plantes herbacées, volubiles et sans feuilles. Jussieu avait réuni aux Laurinées le Muscadier; mais Robert Brown l'en a, à juste titre, retiré pour en former une famille distincte sous le nom de Myristicées. La famille des Laurinées est surtout caractérisée par son port, ses étamines, dont les anthères s'ouvrent au moyen de valvules. Le même caractère s'observe encore dans les Hamamélidées et les Berbéridées; mais cette dernière famille appartient à la classe des dicotylédonées polypétales hypogynes.

PL. XX. Fig. 163. Rameau chargé de fruits de Laurier, *Laurus nobilis*.
164. Portion fleurie du rameau.
165. Une fleur isolée.

Laurier Camphrier. *Laurus camphora*. L.

Arbre qui croît à la Chine et au Japon. *Parties usitées:* le principe immédiat connu sous le nom de *camphre*.

Caractères botaniques du laurier camphrier. Tronc droit, assez élevé; feuil. alternes, ovales, luisantes à la face supérieure, glauques à l'inférieure; fl. en corymbes portés sur un long pédoncule; fr. semblables à ceux du cannelier, mais plus petits.

Propriétés physiques. Le camphre est solide, blanc, transparent, très-volatil, cassant, ordinairement sous forme de pains arrondis, convexes d'un côté, un peu concaves de l'autre, d'une texture cristalline, d'une cassure brillante, difficile à pulvériser, tenace entre les dents, d'une odeur forte et *sui generis*, d'une saveur

âcre suivie d'une sensation de froid, et d'une pesanteur spécifique de 0,988.

Propriétés chimiques. Il est composé, d'après M. de Saussure, de : carbone 74,38; hydrogène 10,67; oxigène 14,61, et azote 0,34; il s'enflamme facilement, et brûle avec beaucoup de fumée sans laisser de résidu. Chauffé, il fond à 175°, bout à 240°, et se réduit aisément en vapeurs, même à la température ordinaire. L'alcool en dissout les 3/4 de son poids; il est très-soluble dans l'éther, dans les huiles fixes et volatiles, mais l'eau n'en dissout qu'une très-petite quantité, et le précipite de ses dissolutions alcooliques. Traité par l'acide nitrique à chaud, il donne de l'acide camphorique, et par l'acide sulfurique, il se transforme, en partie, en tannin artificiel.

Préparations. On fait chauffer, en vases clos, le bois et les racines du camphrier avec une certaine quantité d'eau, dont la vapeur entraîne le camphre, qui vient se condenser à la partie supérieure de l'appareil sous forme d'une poudre grise. On le purifie en le sublimant de nouveau.

Usages. L'action locale du camphre est faible, et de nature irritante. Son action générale est difficile à définir et varie beaucoup suivant les doses et les individus; c'est cependant sur le système nerveux que ses effets se font principalement sentir. Administré à petites doses, il n'augmente pas la rapidité du pouls, si ce n'est par suite de son action locale sur une surface enflammée; il calme la douleur, porte au sommeil, diminue les mouvements spasmodiques; en un mot, il paraît agir comme sédatif. A fortes doses, il devient un excitant très-énergique, et donne lieu à des vertiges, à des syncopes et à des convulsions accompagnées de pâleur du visage, de frissons, de ralentissement du pouls; quelquefois même il peut occasionner la mort. Ce médicament est employé à l'intérieur, et souvent avec succès, dans des affections nerveuses et spasmodiques, telles que les névralgies, les spasmes de la vessie et de l'œsophage, l'hystérie, la danse de Saint-Guy, etc. On l'a souvent administré dans les fièvres typhoïdes, pour combattre les symptômes nerveux et surtout le délire, les soubresauts des tendons, etc. On l'a vanté comme antiaphrodisiaque.

A l'extérieur, on s'en sert avec beaucoup d'avantage dans les douleurs rhumatismales, la goutte, les névralgies, etc. C'est un des médicaments les plus employés.

Le camphre existe aussi comme principe immédiat dans beaucoup d'autres végétaux et surtout dans le *Balanus camphora*, arbre encore peu connu, quoiqu'il soit assez abondant à Borneo et à Sumatra où l'on en tire du camphre qui passe pour être d'une qualité infiniment supérieure.

Laurier d'Apollon. *Laurus nobilis*. L.

Arbre du midi de l'Europe. *Parties usitées :* les feuilles, les fruits et l'huile épaisse qu'ils contiennent.

Les feuilles et les baies du Laurier d'Apollon, ont une odeur aromatique, une saveur amère et piquante, et contiennent une huile volatile brune, très-active. Les feuilles sont principalement employées comme condiment, et on retire des fruits une huile grasse, verdâtre, d'une consistance butyreuse, dont on se sert quelquefois à l'extérieur en embrocations.

Laurier canellier. *Laurus cinnamomum*, L. PL. XIX.

Arbre qui croît à Ceylan et dans différentes parties des Indes-Orientales. *Parties usitées :* l'écorce privée de son épiderme.

Caractères botaniques. Tronc de 25 à 30 pieds ; écorce grisâtre en dehors, rouge en dedans ; feuil. irrégulièrement opposées, aiguës, coriaces, lisses et vertes en dessus, glauques en dessous ; fl. jaunâtres, en panicule lâche et axillaire; cal. pubescent à 6 div.; fl. mâles, 9 étam. sur plusieurs rangs ; fl. femelles ovoïdes, terminées par un style épais; stigmate capitulé; fr. ovoïde, semblable à un gland.

Propriétés physiques. On distingue dans le commerce plusieurs sortes de cannelles, dont les principales sont :

La *Cannelle de Ceylan*, qui est la plus estimée, se présente sous la forme de lanières extrêmement minces et légères, roulées sur elles-mêmes de manière à former de petits tuyaux étroits et alongés. Elle est très-fragile, d'une texture fibreuse et d'une couleur jaune-rougeâtre ; son odeur est très-aromatique et sa saveur chaude, piquante et sucrée, sans arrière-goût désagréable.

Une variété de la cannelle de Ceylan, moins estimée que celle dont nous venons de parler, porte le nom de *Cannelle matte*, et se récolte sur les grosses branches et le tronc du cannellier, tandis que la première provient uniquement des branches très-jeunes. Elle est en morceaux plats, épais, assez grands, d'une couleur jaune-rougeâtre, d'une cassure fibreuse, d'une odeur et d'une saveur semblables à celles de la cannelle fine, mais moins forte.

La *Cannelle de Cayenne* est en général plus épaisse que celle de Ceylan, dont elle a d'ailleurs l'odeur et la saveur ; elle n'en diffère que par sa couleur plus pâle.

Enfin la *Cannelle de Chine*, qui est d'une qualité inférieure, est en fragments plus courts et plus épais, d'une couleur rouge-brun, d'une odeur qui rappelle celle de la punaise, et d'une saveur chaude, laissant un arrière-goût amer et désagréable.

Propriétés chimiques. La cannelle contient, d'après M. Vauquelin, une huile volatile très-âcre et très-active, d'une couleur jaunâtre, plus pesante que l'eau et ne se congelant qu'à plusieurs degrés au-dessous de 0°, beaucoup de tannin, une matière colorante azotée, un acide, du mucilage et de la fécule. Dans les cannelles de Ceylan et de Cayenne, ces divers principes immédiats se trouvent à peu près dans les mêmes proportions; mais dans celle de la Chine on trouve une quantité plus considérable d'huile essentielle. L'eau et l'alcool s'emparent des principes actifs.

Préparations. Pour recueillir la cannelle de 1re qualité, on coupe les jeunes branches du cannellier et on enlève l'épiderme en les râclant légèrement ; on détache ensuite l'écorce ; on la coupe en morceaux ; on place les plus petits dans les plus gros, et on fait sécher le tout au soleil. Pour en obtenir d'une qualité inférieure, on dépouille les arbres de leur épiderme ; ensuite on détache l'écorce que l'on coupe en lanières, et on la fait sécher rapidement au soleil. Le tronc, ainsi dépouillé,

meurt, mais on le coupe, et la racine fournit de nouvelles pousses, qu'on peut exploiter de nouveau après quelques années. C'est en général à l'âge de cinq ans que les arbres fournissent la meilleure cannelle.

Usages. La cannelle est un excitant puissant qui, à petites doses, détermine de la chaleur à l'épigastre, et augmente les forces digestives, puis secondairement occasionne de la constipation et agit d'une manière stimulante sur toute l'économie, surtout lorsqu'on l'administre en quantités assez considérables. Ce médicament est rarement employé seul; mais joint à d'autres substances toniques ou stimulantes, on le prescrit avec avantage dans les cas d'atonie de l'estomac, de diarrhées anciennes, ainsi que dans la dernière période des fièvres adynamiques et ataxiques. Lorsque l'état du tube digestif pourrait faire redouter l'action irritante de cette substance, si on l'administrait à l'intérieur, M. Barbier a souvent employé avec succès des frictions faites sur l'épigastre avec de l'alcoolat de cannelle. On a vanté l'usage de ce médicament dans quelques cas de vomissements qui ne dépendent pas d'une lésion organique de l'estomac. Enfin on l'emploie fréquemment pour masquer l'odeur ou la saveur d'autres médicaments.

Le Cassia lignea ou Cannelle du Malabar est fourni par le *Laurus cassia*, L., arbre très-voisin du précédent. Cette écorce est épaisse, en tubes très-droits et cylindriques, d'une couleur brune, d'une saveur qui ressemble à celle de la cannelle, mais plus faible, visqueuse et un peu amère; son odeur est aussi moins aromatique. On l'emploie dans les mêmes cas, mais son action est beaucoup plus faible.

La Cannelle giroflée est l'écorce du *Laurus culilawan*, L., arbre qui croît aux îles Moluques. Elle est en morceaux plus ou moins longs, presque plats, épais, fibreux, recouverts d'un épiderme blanchâtre, d'un jaune-rougeâtre en dedans, d'une odeur de muscade et de gérofle, et d'une saveur aromatique et piquante. C'est un autre succédané de la cannelle officinale, mais qui est peu employé.

Laurier sassafras. *Laurus sassafras*. L.

Arbre originaire de l'Amérique septentrionale. *Parties usitées :* le bois, l'écorce et la racine.

Caractères botaniques. Tronc de 30 à 40 pieds de haut; feuil. alternes, caduques, de forme variée, vertes en dessus et blanchâtres en dessous; fl. dioïques, jaunâtres, en petites panicules; fl. mâles, cal. pubescent, à 6 div.; 9 étam. dont 3 stériles; anthères quadrilatères, à 4 loges; pistil stérile; fl. femelles, 5 étam. avortées; stigmate glanduleux; ovaire ovoïde; fr., drupe pisiforme.

Propriétés physiques. Cette racine se trouve dans le commerce en morceaux de la grosseur du bras; sa partie ligneuse est légère, poreuse, composée de couches concentriques, d'une couleur jaunâtre, d'une odeur forte et aromatique, et d'une saveur douceâtre d'abord, puis chaude et un peu âcre. Son écorce est épaisse, rugueuse, d'une nature spongieuse, d'un brun-rougeâtre, recouverte d'un épiderme résineux. Son odeur et sa saveur sont plus prononcées que celles du bois.

Propriétés chimiques. Cette substance contient une huile essentielle plus pesante que l'eau, très-volatile, d'une couleur jaune pâle, rougissant par l'action de la lumière. L'eau et surtout l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

Usages. C'est un stimulant assez énergique, qu'on emploie ordinairement comme sudorifique, dans les mêmes cas que le gayac, avec lequel on l'associe très-souvent.

QUARANTE-SIXIÈME FAMILLE.

MYRISTICÉES. *Myristiceæ*. R. Br.

Arbres des tropiques, à feuilles alternes, non ponctuées, entières; à fleurs dioïques, axillaires ou terminales, diversement disposées. Leur calice est monosépale, à trois divisions valvaires. Dans les fleurs mâles, on trouve de trois à douze étamines monadelphes, dont les anthères, rapprochées et souvent soudées ensemble, s'ouvrent par un sillon longitudinal. Dans les fleurs femelles, l'ovaire est libre, à une seule loge contenant un seul ovule dressé. Le style est très-court, terminé par un stigmate lobé. Le fruit est une sorte de baie capsulaire, s'ouvrant en deux valves. La graine est recouverte par un arille charnu, divisé en un grand nombre de lanières. L'endosperme est charnu ou très-dur, marbré, contenant vers sa base un très-petit embryon dressé.

Cette famille a pour type le Muscadier. Elle est très-distincte des Laurinées par son calice à trois divisions; ses étamines monadelphes s'ouvrant par un sillon longitudinal; sa graine dressée, arillée; son embryon très-petit, contenu dans un endosperme dur et marbré.

PL. XX. Fig. 166. Fragment d'un rameau de Muscadier, *Myristica moschata* avec son fruit ou sa baie coupée pour montrer la graine.
167. Une fleur stérile; *a* sa bractée.
168. Une fleur fertile.
169. Une graine enveloppée de son arille que l'on connaît sous le nom vulgaire de *Macis*.
170. Une graine nue.
171. Une graine coupée transversalement pour montrer la position de l'embryon *a*.

Muscade. *Myristica moschata*. Thunb.

Arbre qui croît aux Moluques. *Parties usitées :* la graine et son arille.

Caractères botaniques. Tronc de 30 pieds de haut, touffu; feuil. ovales, lancéolées, entières, coriaces, d'un vert foncé en dessus, blanchâtres en dessous; fl. dioïques, en faiceaux de 4 à 6 aux aisselles des feuilles; fl. mâles: 12 étam.; fl. femelles: ovaire ovoïde, unilocu-

laire; fr., drupe pyriforme renfermant une graine ovoïde, dure.

Propriétés physiques. Graine oblongue ou ovale, de la grosseur d'une petite noix, dure, onctueuse, pesante, d'une couleur grise et veinée de rouge à l'extérieur, rougeâtre en dedans, avec des veines plus foncées, d'une odeur particulière, très-suave et très-forte, et d'une saveur chaude, piquante et fort agréable.

Propriétés chimiques. D'après M. Bonastre, elle contient : stéarine 120 ; élaïne 38 ; huile volatile blanche, plus légère que l'eau et d'une saveur âcre et piquante 30 ; acide non déterminé 4 ; fécule et gomme 18 ; ligneux 290. On obtient par expression de la noix muscade une huile fixe, concrète, d'une couleur jaune-rougeâtre, qui contient un peu d'huile essentielle qui lui donne son odeur, et qu'on nomme en pharmacie *beurre de noix muscade*. L'alcool et l'éther s'emparent des principes actifs.

Usages. C'est un stimulant très-énergique dont on se sert habituellement comme assaisonnement et comme parfum. Administrée à hautes doses, cette substance paraît porter principalement son action sur le système nerveux; en effet, elle détermine des vertiges, de la stupeur, de l'assoupissement et l'insensibilité générale. A petites doses, on l'emploie avec avantage dans les débilités des fonctions digestives, dans certaines diarrhées, et, en général, dans tous les cas où l'on a besoin d'une forte excitation. Quelques praticiens s'en servent aussi à l'extérieur dans des cas de paralysies. Enfin, on l'unit souvent aux amers pour faciliter leur action, et elle entre dans un grand nombre de composés officinaux.

QUARANTE-SEPTIÈME FAMILLE.

* POLYGONÉES. *Polygoneæ*. Juss.

Plantes herbacées, rarement sousfrutescentes, à feuilles alternes, engaînantes à leur base, ou adhérentes à une gaîne membraneuse et stipulaire, roulées en dessous sur leur nervure moyenne dans leur jeunesse; fleurs quelquefois unisexuées, disposées en épis cylindriques ou en grappes terminales; calice monosépale, offrant de quatre à six segments, quelquefois disposés sur deux rangs et imbriqués avant leur évolution; de quatre à neuf étamines libres et à anthères s'ouvrant longitudinalement; ovaire libre, uniloculaire, offrant un seul ovule dressé. Le fruit, assez souvent triangulaire, est sec et indéhiscent, quelquefois recouvert par le calice qui persiste. La graine contient, dans un endosperme farineux, quelquefois très-mince, un embryon renversé et souvent unilatéral.

Cette famille se compose des genres *Polygonum*, *Rumex*, *Rheum*, *Coccoloba*, etc. Elle se distingue des Chénopodées par la gaîne stipulaire de ses feuilles, par son ovule dressé, et son embryon renversé.

PL. XX. Fig. 172. Fragment d'un rameau de Renouée persicaire, *Polygonum persicaria*.
173. Une fleur grossie; *a* un pétale et une étamine détachés.
174. Une graine.

Renouée bistorte. *Polygonum bistorta*. L.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les prés élevés. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tige herbacée, droite, de 1 ou 2 pieds de haut; feuil. radicales cordiformes, blanches en dessous, les caulinaires moins grandes, presque sessiles, semi-amplexicaules ; fl. roses, en épi ovoïde ; fr. ovoïde, triangulaire, lisse, à une seule graine.

Propriétés physiques. Cette racine, de la grosseur du doigt, deux ou trois fois contournée sur elle-même, et présentant à chaque coudure, une sorte d'articulation, est brune à l'extérieur, rougeâtre à l'intérieur, inodore et d'une saveur astringente très-prononcée.

Propriétés chimiques. Elle contient une très-grande quantité de tannin, de l'acide gallique, de l'amidon et de l'acide oxalique. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

Usages. C'est un des meilleurs astringents indigènes que possède la matière médicale. On l'emploie avec avantage dans les flux chroniques, les hémorrhagies passives du poumon et des intestins, les diarrhées atoniques, etc. Unie à la gentiane ou à quelque autre substance amère, on a vanté la bistorte dans les fièvres intermittentes.

Patience oseille. *Rumex acetosa*. L.

Plante indigène, vivace, qui croît spontanément dans les prés, et qu'on cultive dans les jardins. *Parties usitées:* les feuilles.

Caractères botaniques. Racine rampante, brune ; tige herbacée, de 1 à 3 pieds de haut, cannelée; feuilles radicales pétiolées, ovales, obtuses, entières, les caulinaires sessiles, aiguës et embrassantes ; fleurs petites, verdâtres, en panicule terminale; cal. à 6 lobes, tubulé à sa base ; 6 étam. insérées au cal.; 3 stigmates glandulaires; fr., akène à trois angles saillants.

Propriétés physiques. Toutes les parties de cette plante ont une saveur acidule et agréable, connue de tout le monde.

Propriétés chimiques. Elles contiennent une grande quantité d'oxalate acide de potasse, de l'acide tartarique, du mucilage et de la fécule. L'eau dissout ses principes actifs.

Usages. L'oseille est employée habituellement comme aliment. Son acidité agréable l'a fait ranger parmi les médicaments tempérants. Bouillie dans l'eau, elle lui communique une saveur aigrelette, et on l'emploie fréquemment de cette manière pour faciliter l'action des purgatifs.

Le suc exprimé de cette plante a été vanté comme un puissant antiscorbutique, et ses feuilles pilées et cuites

PL. XX.

J. Peeters. Sculp.

H. Dumont. Edit.

RHUBARBE PALMÉE.

RHEUM PALMATUM. L.

sont souvent mises en usage comme cataplasmes maturatifs.

Patience commune. *Rumex patientia*. L. *Lapathum hortense*. Lam. Parelle.

Plante indigène, vivace, qui croît abondamment dans les lieux humides. *Parties usitées :* la racine, et quelquefois les feuilles.

Caractères botaniques. Tige herbacée, rameuse supérieurement, haute de 4 ou 5 pieds, cylindrique et cannelée; feuilles alongées, sagittées, à longs pétioles; fleurs verdâtres en panicules à l'extrémité des rameaux; cal. turbiné, à 6 div.; 6 étam. insérées au cal.; 3 stigmates; fr., akène triangulaire.

Propriétés physiques. Racine longue, fibreuse, fusiforme, brunâtre en dehors, jaunâtre en dedans, presque inodore, et d'une saveur âcre et amère. Les feuilles ont une saveur acidule.

Propriétés chimiques. Cette substance, dont on n'a pas encore fait d'analyse exacte, paraît contenir du soufre libre, de l'oxalate de chaux, de l'amidon, et des principes extractifs solubles dans l'eau.

Usages. C'est un tonique peu énergique, qui jouit en même temps de propriétés diaphorétiques qui ne sont dues peut-être qu'à ce qu'on l'administre ordinairement en décoction chaude. Cette racine s'emploie habituellement dans le traitement des maladies cutanées et surtout de la gale. Elle convient encore dans les affections atoniques du canal digestif. Administrée à trop hautes doses, elle occasionne des évacuations alvines et même des nausées. Les feuilles sont quelquefois conseillées comme antiscorbutiques; leur action est analogue à celle des autres Rumex.

Rhubarbe palmée. *Rheum palmatum*. L. Pl. XXI.

Plante vivace, originaire de la Chine et de la Tartarie, et qu'on cultive en Europe. *Parties usitées :* la racine et un principe particulier.

Caractères botaniques. Tige simple, dressée, cylindrique, haute de 2 à 4 pieds, rameuse au sommet; feuilles très-grandes, pétiolées, dont le limbe est divisé en 7 lobes aigus, incisés latéralement; fleurs petites, jaunâtres, très-nombreuses, en panicule alongée au sommet de la tige; cal. à 5 ou 6 div.; 9 étam.; 5 stigmates simples, presque sessiles; fr., akène à trois angles saillants.

Propriétés physiques. On distingue dans le commerce trois espèces principales de rhubarbes, savoir :

La *Rhubarbe de Moscovie*, la plus estimée des trois, qui est en morceaux un peu aplatis, irréguliers, quelquefois anguleux, lisses, d'une couleur jaune à l'extérieur, marbrée irrégulièrement de veines rouges et blanches à l'intérieur, d'une cassure compacte, d'une odeur particulière très-prononcée, d'une saveur amère et astringente, croquant fortement sous la dent, colorant la salive en jaune safrané, et fournissant une poudre d'un jaune pur.

La *Rhubarbe de la Chine*, qui est en morceaux arrondis, plus gros que ceux de la précédente, moins lisses et moins bien parés, ordinairement percés de petits trous, d'un jaune sale, et recouverts d'une poussière jaunâtre en dehors, d'une texture compacte, d'un rouge terne et marbré de blanc en dedans, d'une cassure terne et raboteuse, croquant sous la dent, d'une saveur amère et d'une odeur analogue à celle de la précédente.

La *Rhubarbe indigène*, la moins estimée de toutes, qui ne provient pas seulement du *Rheum palmatum*, mais aussi des *R. undulatum* et *compactum*, est en morceaux qui ressemblent beaucoup aux rhubarbes exotiques pour l'aspect et la forme, mais qui s'en distinguent facilement par leur couleur rosée en dehors, par leur odeur moins forte, par leur saveur peu amère, mucilagineuse et sucrée, et surtout parce qu'ils ne croquent pas sous la dent.

Propriétés chimiques. Les rhubarbes de Chine et de Moscovie, dont la composition est, à peu de chose près, la même, contiennent un principe particulier auquel elles doivent leur odeur, leur saveur et leur couleur, et qu'on a nommé *Rhabarbarine*, une huile fixe douce, peu abondante, du sur-malate de chaux, de la gomme, de l'amidon, de l'oxalate de chaux dans la proportion d'un tiers du poids, du ligneux et des sels de chaux et de potasse. La rhubarbe indigène en diffère en ce qu'elle ne contient qu'un dixième d'oxalate de chaux, moins de rhabarbarine, une plus grande proportion de tannin, d'amidon, et un principe colorant plus abondant et d'une teinte rougeâtre. L'alcool dissout 2,7 sur 10 de rhubarbe, l'éther 1,5, et l'eau bouillante presque moitié. Il est nécessaire de faire remarquer que cette racine perd en grande partie ses propriétés purgatives par l'ébullition dans l'eau, et qu'elle devient plus amère et plus astringente.

La Rhabarbarine ou Caphopicrite est jaune, soluble dans l'eau chaude, dans l'alcool et l'éther, insoluble dans l'eau froide, d'une saveur amère et très-âpre; elle se volatilise au feu, et donne une vapeur jaune. Les alcalis lui donnent une teinte rouge, et elle forme avec les acides des composés jaunes insolubles.

Substance incomplète. Les acides forts, l'eau de chaux, les sulfates de fer et de zinc, le nitrate d'argent, l'émétique, le sublimé corrosif, les infusions de cachou, de quinquina et de cascarille.

Usages. La rhubarbe est à la fois tonique et purgative. A petites doses, elle agit seulement comme astringent; mais à hautes doses, elle détermine d'abord les phénomènes de la purgation, et ensuite agit à la manière des toniques. On l'emploie avec beaucoup de succès dans les cas de faiblesse de l'estomac, d'inappétence, de diarrhée, et en général dans les cas où un purgatif doux et non débilitant est indiqué. C'est un médicament très-usité dans une foule de circonstances qu'il est impossible d'exposer ici, et qui convient très-bien aux enfants; on en vante l'usage dans le début du carreau. La rhubarbe indigène est beaucoup moins active que celle de la Chine, et, pour en obtenir le même effet, il faut ordinairement tripler la dose.

La racine de Rhapontic, *Rheum rhaponticum*, L., plante très-voisine de la précédente, peut être employée dans les mêmes cas et de la même manière; seulement,

comme elle jouit de propriétés toniques assez prononcées, il faut en administrer des doses plus fortes pour produire un effet purgatif.

QUARANTE-HUITIÈME FAMILLE.

* CHÉNOPODÉES. *Chenopodeæ.* DE CAND. — *Atripliceæ.* JUSS.

Plantes herbacées ou ligneuses, à feuilles alternes ou opposées, sans stipules. Leurs fleurs sont petites, quelquefois unisexuées, disposées soit en grappes rameuses, soit groupées à l'aisselle des feuilles. Leur calice monosépale, quelquefois tubuleux à sa base, est à trois, quatre ou cinq lobes plus ou moins profonds, persistants. Les étamines varient d'une à cinq; elles sont insérées, soit à la base du calice, soit sous l'ovaire : ces étamines sont opposées aux lobes du calice. L'ovairè est libre, uniloculaire, monosperme, contenant un seul ovule dressé, et porté quelquefois sur un podosperme plus ou moins long et grêle. Le style, qui est rarement simple, est à deux, trois ou quatre divisions terminées chacune par un stigmate subulé. Le fruit est un akène ou une petite baie. La graine se compose, sous son tégument propre, d'un embryon cylindrique grêle, recourbé sur un endosperme farineux ou roulé en spirale, et quelquefois sans endosperme.

Cette famille se compose des genres *Chenopodium*, *Atriplex*, *Salsola*, *Beta*, *Salicornia*, etc. Elle a, d'une part, beaucoup de rapports avec les Polygonées, qui en diffèrent par la gaîne stipulaire de leurs feuilles, par leur embryon non recourbé, et leur radicule supérieure. Elle a aussi, d'une autre part, beaucoup d'analogie avec les Amaranthacées, dont celles-ci ne diffèrent en réalité que par leur port et quelques autres caractères de peu d'importance. Les Chénopodées nous offrent l'exemple de genres à insertion périgynique, comme les *Beta*, *Blitum*, *Spinacia*, et d'autres, en plus grand nombre, qui ont l'insertion hypogynique : tels que les *Rivinia*, *Salsola*, *Camphorosma*, *Chenopodium*, etc.

M. Robert Brown a proposé de séparer le genre *Phytolacca* des Chénopodées, pour en former le type d'une famille particulière, sous le nom de Phytolaccées. Cette famille, qui nous paraît peu distincte, diffère par ses ovaires réunis au nombre de dix à douze, et soudés en un seul fruit.

PL. XX. Fig. 175. Portion d'une tige de Blète effilée, *Blitum virgatum*.
176. Une fleur grossie.
177. Le calice grossi.
178. Le fruit grossi; *a* le même coupé verticalement.

ANSERINE AMBROISIE OU THÉ DU MEXIQUE *Chenopodium Ambrosioides*. L.

Plante originaire du Mexique et cultivée en Europe. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige droite, élevée de deux pieds; feuilles lancéolées et dentées; fleurs petites et verdâtres, réunies en grappes.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Odeur aromatique très-agréable; saveur âcre et amère.

USAGES. On l'administre quelquefois en infusion, dans l'hystérie et les catarrhes chroniques; en cataplasme sur le ventre des enfants pour calmer leurs coliques.

L'ANSERINE BOTRYS, *Chenopodium Botrys*, L., jouit des mêmes propriétés.

L'ANSERINE VERMIFUGE, *Chenopodium anthelminthicum*, est employée avec quelque succès contre les vers qui se logent dans l'estomac ou les intestins.

L'ANSERINE VULVAIRE, *Chenopodium vulvaria*, L., est une plante indigène, douée d'une odeur fétide très-prononcée, et qui contient du sous-carbonate d'ammoniaque libre. On l'emploie quelquefois, comme antispasmodique, dans les affections hystériques.

SOUDE VULGAIRE. *Salsola soda*. L.

Plante qui abonde sur les bords de la mer et dans les marais salins. *Parties usitées :* le sel que contiennent ses cendres.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges herbacées, rarement sous-frutescentes, feuilles petites, étroites, charnues, assez souvent épineuses au sommet. Fleurs très-petites, peu apparentes et verdâtres.

PRÉPARATIONS. On brûle la soude recueillie fraîchement dans des fourneaux disposés dans le sol, et les cendres prennent le nom de soude brute, soude d'alicante, etc.; elles contiennent un tiers environ de carbonate alcalin.

La CAMPHRÉE de Montpellier, *Camphorosma monspeliaca*, L., est une plante vivace, commune dans le midi de la France. Son odeur est forte et analogue à celle du camphre, et sa saveur âcre et amère. Ses propriétés sont assez énergiques, et on l'emploie comme diaphorétique, en infusion théiforme.

BETTERAVE VULGAIRE. *Betta vulgaris*. L.

Plante bis-annuelle originaire des contrées méridionales de l'Europe. *Parties usitées :* le sucre cristallisable que ses racines contiennent en quantité notable.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Racine pivotante, charnue, obconique, très-épaisse, feuilles grandes, ovales, molles, entières, ondulées à cottes épaisses, larges et colorées; tige droite et rameuse au sommet; fleurs réunies trois ou quatre ensemble en épis grêles.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Saveur douce et fade, légèrement sucrée.

USAGES. La Betterave a acquis, depuis une vingtaine d'années, une importance extraordinaire, et sa culture peut exercer une influence marquée, non-seulement sur l'agriculture en général, mais encore sur l'économie politique. Pendant long-temps, la Betterave n'a été cultivée qu'à cause de ses racines qui, lorsqu'elles sont

cuites, ont une saveur douce et sucrée, et peuvent servir d'aliment à l'homme, et qui, lorsqu'elles sont crues, sont, ainsi que leurs feuilles, un fourrage extrêmement sain et abondant pour les bœufs, les vaches et les moutons. Marcgrave, le premier, fit voir, par des expériences multipliées, que la racine de la Betterave contient une quantité considérable de sucre, dont l'extraction est peu coûteuse et facile à opérer. Plus tard, Achard, de Berlin, sut tirer habilement parti de la découverte de Marcgrave, et fit connaître les procédés au moyen desquels on pouvait opérer en grand l'extraction du sucre de Betterave. Une pareille découverte ne pouvait pas rester indifférente pour la France, à une époque où, privée par les suites de la guerre continentale et maritime de toute communication avec ses colonies, la politique de ce pays voulait interdire à l'Angleterre l'entrée des denrées coloniales dans aucun des ports du continent. Aussi le gouvernement français protégea-t-il, par tous les moyens en son pouvoir, l'introduction en France de cette nouvelle source de richesses. C'est particulièrement à Chaptal que l'on doit les perfectionnements sans nombre que les procédés de fabrication ont successivement éprouvés. Pendant long-temps, presque tout le sucre consommé en France a été fourni par les racines de la Betterave, et aujourd'hui, où la paix a rétabli les libres communications entre toutes les parties du globe, le sucre de Betterave, préparé en France, peut encore rivaliser avec le sucre de canne que l'on apporte des deux Indes.

La racine de Betterave présente trois sous-variétés relatives à sa couleur qui est tantôt rouge, tantôt blanche et tantôt jaune. Cette dernière est celle que l'on préfère en France pour l'extraction du sucre.

La culture de la Betterave est devenue une branche importante de l'agriculture européenne. Cette plante demande une terre profonde, bien meuble, un peu grasse et mélangée de sable. Les terrains argileux et très-froids ne lui conviennent pas plus que les terrains trop secs et trop sablonneux. Elle doit être semée au printemps, lorsque les gelées ne sont plus à craindre; tantôt on repique les jeunes pieds, tantôt on les sème à plein champ. On doit sarcler avec beaucoup de soin les terrains où l'on cultive la Betterave, car cette plante est une de celles qui redoutent le plus le voisinage des mauvaises herbes. C'est dans les quinze premiers jours du mois d'octobre que l'on doit récolter les racines de Betterave; passé cette époque, les matériaux du sucre se décomposent, et ces racines ne contiennent plus que du nitrate de potasse. Voici en peu de mots les procédés mis en usage pour extraire et fabriquer le sucre de Betterave : 1° On lave les racines ou on les râcle superficiellement pour en séparer la terre et les autres ordures; on coupe le collet et le fibrilles; 2° on les réduit en pulpe au moyen de râpes mues par une roue d'engrainage; 3° on soumet immédiatement cette pulpe à la presse afin d'en exprimer le suc, avant que la fermentation ait pu s'y établir; 4° ce suc est ensuite versé successivement dans trois chaudières. On le despume dans la première; on le clarifie et l'amène à la consistance d'un sirop épais dans la seconde, et il finit de cuire dans la troisième; 5° lorsqu'il est bien cuit, on le verse dans des formes coniques où il se cristallise en masse irrégulière et laisse écouler la melasse; 6° enfin on le raffine par les mêmes procédés que le sucre de canne. Lorsqu'il a été bien raffiné, le sucre de Betterave est entièrement identique avec le sucre de canne, au point qu'il est impossible de les distinguer l'un de l'autre. Cette identité existe également dans leurs caractères chimiques et leurs propriétés. C'est en vain que l'ignorance et la prévention ont cherché à jeter quelque défaveur sur le sucre indigène, en le faisant passer pour inférieur en qualité au sucre des colonies; les connaissances chimiques, et surtout l'expérience journalière se sont réunies pour détruire ces erreurs populaires. Le marc ou résidu de la pulpe de Betterave, quand on en a exprimé le suc, est loin d'être un objet à dédaigner. Tous les bestiaux en sont extrêmement avides, et on peut le conserver pour les nourrir une partie de l'hiver. On engraisse également les porcs et la volaille, soit avec ce résidu, soit avec les épluchures que l'on a enlevées des racines avant de les réduire en pulpe.

SEPTIÈME CLASSE.

HYPOSTAMINIE.

QUARANTE-NEUVIÈME FAMILLE.

* AMARANTHACÉES. *Amaranthaceæ*. R. Br. — *Amaranthacearum pars*. Juss.

Les Amaranthacées sont des plantes herbacées ou soufrutescentes, portant des feuilles alternes ou opposées, quelquefois munies de stipules scarieuses. Les fleurs sont petites, souvent hermaphrodites, quelquefois unisexuées, disposées en épis, en panicules ou en capitules, et munies d'écailles qui les séparent. Le calice est monosépale, souvent persistant, à quatre ou cinq divisions très-profondes. Les étamines varient de trois à cinq. Leurs filets sont tantôt libres et tantôt monadelphes, et formant quelquefois un tube membraneux, lobé à son sommet, et portant les anthères à sa face interne. L'ovaire est libre, uniloculaire, renfermant un seul ovule dressé, et porté quelquefois sur un podosperme très-long, recourbé, au sommet duquel il est pendant. Le style est simple ou nul, terminé par deux ou trois stigmates. Le fruit, en général environné par le calice, est un akène ou une petite pyxide s'ouvrant par le moyen d'un opercule. L'embryon est cylindrique, alongé, recourbé autour d'un endosperme farineux.

Cette famille, composée entre autres des genres *Amaranthus*, *Celosia*, *Gomphrena*, *Achyranthes*, etc., est tellement rapprochée des Chénopodées, qu'il est extrêmement difficile de tracer la limite qui les sépare. En effet, l'insertion, qui est en général périgynique dans les Chénopodées, est aussi hypogynique dans plusieurs genres, comme nous l'avons dit précédemment; mais le port de ces deux familles est tout-à-fait différent. Les étamines sont souvent monadelphes dans les Amaranthacées, qui ont aussi quelquefois les feuilles opposées; mais quoique ces caractères distinctifs soient peu importants, ce-

pendant il est difficile de réunir deux familles qui paraissent l'une et l'autre bien tranchées quand on ne considère que leur port.

On a séparé des Amaranthacées certains genres à étamines périgynes, comme les *Illecebrum*, *Paronychia*, etc., qui, réunis à quelques autres tirés des Caryophyllées, forment une famille distincte sous le nom de Paronychiées.

PL. XX. Fig. 179. Fragment d'une panicule d'Amaranthe, *Amaranthus paniculatus*.
180. Une fleur stérile staminifère avec sa feuille rudimentaire *a*, très-grandie.
181. Une fleur fertile pistilifère, très-grandie.
182. Le fruit s'ouvrant circulairement, très-grossi.

CINQUANTIÈME FAMILLE.

NYCTAGINÉES. *Nyctagineæ*. Juss.

Les Nyctaginées sont des plantes herbacées, des arbustes, ou même des arbres dont les feuilles sont simples, le plus souvent opposées, quelquefois alternes. Les fleurs sont axillaires ou terminales, souvent réunies plusieurs ensemble dans un involucre commun, ou ayant chacune un involucre propre et calyciforme. Leur calice est monosépale, coloré, souvent tubuleux, renflé à sa partie inférieure, qui souvent est plus épaisse, et persiste après la chute de la partie supérieure. Le limbe est plus ou moins divisé en lobes plissés. Les étamines varient de cinq à dix, et sont insérées au bord supérieur d'une sorte de disque hypogyne, souvent en forme de cupule. L'ovaire est à une seule loge, contenant un ovule dressé. Le style et le stigmate sont simples. Le fruit est une cariopse recouverte en partie par le disque et la base du calice, qui sont crustacés et forment une sorte de péricarpe accessoire. Le véritable péricarpe est mince, adhérent avec le tégument propre de la graine. Celle-ci se compose d'un embryon recourbé sur lui-même, ayant sa radicule repliée sur la face d'un des cotylédons, et embrassant ainsi l'endosperme qui se trouve central.

Les genres *Nyctago*, *Allionia*, *Pisonia*, *Boerrhaavia*, etc., appartiennent à cette famille. Quelques auteurs, partant des genres dont l'involucre est uniflore, comme dans le Nyctage ou belle-de-nuit, ont admis cet involucre comme un calice, et le calice comme une corolle; mais l'analogie, et surtout les genres à involucre contenant plusieurs fleurs, prouvent que le périanthe est véritablement simple.

PL. XX. Fig. 183. Fragment d'une tige de Calyxhymenie visqueuse, *Calyxhymenia viscosa*.
184. Une fleur grandie et étalée de manière à montrer que le tube de la corolle et celui formé par la base soudée des étamines, entourent et protègent le péricarpe jusqu'à sa maturité.
185. Le calice et le pistil.
186. Le péricarpe revêtu de son enveloppe.

HUITIÈME CLASSE.

HYPOCOROLLIE.

CINQUANTE-UNIÈME FAMILLE.

* PLANTAGINÉES. *Plantagineæ*. Juss.

Cette petite famille est uniquement composée des genres Plantain et Littorelle; on la reconnaît aux caractères suivants : Les fleurs sont hermaphrodites, unisexuées dans le genre *Littorella*, formant des épis simples, cylindriques, alongés ou globuleux; rarement les fleurs sont solitaires. Le calice a quatre divisions profondes et persistantes, ou à quatre sépales inégaux, en forme d'écailles, et deux plus extérieurs. La corolle est monosépale, tubuleuse, à quatre divisions régulières, rarement entière à son sommet. Cette corolle, dans le genre Plantain, donne attache à quatre étamines saillantes, qui, dans le *Littorella*, naissent du réceptacle. L'ovaire est libre, à une, deux, ou très-rarement quatre loges, contenant un ou plusieurs ovules. Le style est capillaire, terminé par un stigmate simple, subulé, rarement bifide à son sommet. Le fruit est une petite pyxide recouverte par la corolle qui persiste. Les graines se composent d'un tégument propre, qui recouvre un endosperme charnu, au centre duquel est un embryon cylindrique, axile et homotrope.

Les Plantaginées sont des plantes herbacées, rarement soufrutescentes, souvent privées de tige, et n'ayant que des pédoncules radicaux, qui portent des épis de fleurs très-denses. Leurs feuilles sont souvent radicales, entières, dentées ou diversement incisées. Elles croissent en quelque sorte sous toutes les latitudes. Jussieu et la plupart des autres botanistes considèrent les Plantaginées comme véritablement apétales. Pour cet illustre botaniste, l'organe que nous avons décrit comme la corolle est le calice, et notre calice n'est qu'une réunion de bractées; mais il nous semble que la constance et la régularité de ces deux organes doivent plutôt les faire considérer comme un périanthe double, ainsi que l'a plus récemment admis le célèbre Robert Brown.

Les Plantaginées sont très-voisines des Plumbaginées, dont elles diffèrent surtout par leur style constamment simple, par leur ovaire à deux loges souvent polyspermes, tandis qu'il est constamment uniloculaire, contenant un ovule pendant du sommet d'un podosperme basilaire et dressé dans les Plumbaginées.

PL. XXII. Fig. 187. Une hampe de grand Plantain, *Plantago major*.
188. Une fleur accompagnée de son écaille, grossie.

H. Dumont Edit.

189. La corolle étalée.
190. Le pistil grossi.
191. Le fruit mûr, à l'instant où il s'ouvre.

CINQUANTE-DEUXIÈME FAMILLE.

* PLUMBAGINÉES. *Plumbagineæ*. JUSS.

Famille naturelle, placée par les uns parmi les apétales, et par les autres dans les monopétales. Ce sont des végétaux herbacés ou soufrutescents, à feuilles alternes, quelquefois toutes réunies à la base de la tige, et engaînantes. Les fleurs sont disposées en épis ou en grappes rameuses et terminales. Leur calice est monosépale, tubuleux, plissé et persistant, ordinairement à cinq divisions. La corolle est tantôt monopétale, tantôt formée de cinq pétales égaux, qui, assez souvent, sont légèrement soudés entre eux par leur base. Les étamines, généralement au nombre de cinq, et opposées aux divisions de la corolle, sont épipétales, quand celle-ci est polypétale, et immédiatement hypogynes, lorsque la corolle est monopétale (ce qui est le contraire de la disposition générale). L'ovaire est libre, assez souvent à cinq angles, à une seule loge contenant un ovule pendant au sommet d'un podosperme filiforme basilaire. Les styles, au nombre de trois à cinq, se terminent par autant de stigmates subulés. Le fruit est un akène enveloppé par le calice. La graine se compose, outre son tégument propre, d'un endosperme farinacé, au centre duquel est un embryon qui a la même direction que la graine.

Cette petite famille se compose des genres *Plumbago*, *Statice*, *Limonium*, *Vogelia* de Lamarck, *Theta* de Loureiro, *Agialitis* de Robert Brown. Elle diffère des Nyctaginées, qui sont monopérianthées, par son ovule porté sur un long podosperme, au sommet duquel il est pendant; par plusieurs styles et plusieurs stigmates; par l'embryon droit et non recourbé sur lui-même, etc.

PL. XXII. Fig. 192. Une fleur de Dentelaire bleue, *Plumbago cyanea*.
193. Les étamines et le pistil grandis.
194. L'ovaire entouré de la base dilatée des étamines.

DENTELAIRE D'EUROPE. *Plumbago Europæa*. L. Herbe au cancer.

Cette plante croît dans les lieux stériles de l'Europe méridionale. *Parties usitées:* toute la plante.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige rameuse, élevée de 2 pieds; feuilles alternes, auplexicaules, ovales, aiguës, ondulées et dentelées. Fleurs violettes, nuancées de pourpre, en corymbe terminal.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Saveur très-âcre, qui s'affaiblit par la dessiccation.

USAGES. Dans le midi de la France on emploie cette plante, dont l'acreté est très-irritante, pour combattre la gale; sa racine, desséchée, augmente l'action des glandes salivaires; le suc de la plante a des propriétés émétiques; mais trop variables pour qu'on puisse les mettre heureusement à profit.

CINQUANTE-TROISIÈME FAMILLE.

* PRIMULACÉES. *Primulaceæ*. VENT. — *Lysimachiæ*. JUSS.

Les Primulacées sont des plantes annuelles ou vivaces, à feuilles opposées ou verticillées, très-rarement éparses. Leurs fleurs sont disposées en épis ou en grappes axillaires ou terminales; quelquefois elles sont solitaires ou diversement groupées. Le calice, monosépale, est à cinq ou à quatre divisions; la corolle, monopétale, régulière, est tantôt tubuleuse à sa base, tantôt divisée très-profondément en cinq lanières; les étamines, au nombre de cinq, sont libres ou monadelphes, insérées au haut du tube de la corolle, ou à la base de ses divisions; elles leur sont opposées, et leurs anthères introrses s'ouvrent chacune par un sillon longitudinal. L'ovaire est libre, à une seule loge contenant un très-grand nombre d'ovules attachés à un trophosperme central. Le style et le stigmate sont simples. Le fruit est une capsule uniloculaire et polysperme, s'ouvrant en trois ou cinq valves, ou une pyxide operculée. Les graines offrent un embryon cylindrique placé transversalement au hile dans un endosperme charnu.

Les genres principaux qui composent cette famille sont: *Primula*, *Lysimachia*, *Hottonia*, *Anagallis*, *Cyclamen*, *Centunculus*, etc. On y a aussi réuni le *Samolus*, bien que son ovaire soit adhérent en grande partie avec le calice; mais, par tous ses autres caractères, il convient à cette famille.

Les Primulacées sont très-bien caractérisées par leurs étamines opposées aux divisions de la corolle, leur capsule uniloculaire, dont les graines sont attachées à un trophosperme central, et par leur embryon placé en travers devant le hile. Par ces différents caractères, elles se rapprochent beaucoup des Myrsinées, qui n'en diffèrent que par leur fruit charnu et leurs graines enfoncées dans des espèces d'alvéoles du trophosperme, qui est charnu et très-gros.

PL. XXII. Fig. 195. Sommet d'une hampe de Primevère officinale, *Primula veris*.
196. Une fleur étalée montrant le pistil et les étamines.
197. L'ovaire entouré du calice persistant.

CINQUANTE-QUATRIÈME FAMILLE.

* LENTIBULARIÉES. *Lentibulariæ*, RICH.

Petite famille composée uniquement des deux genres *Utricularia* et *Pinguicula*, placés auparavant à la suite des Primulacées. Ce sont de petites herbes vivant au milieu des eaux, ou dans les lieux humides et inondés. Leurs feuilles sont ou réunies en rosette à la base des tiges, ou divisées en segments capillaires et souvent vésiculeux, dans les espèces qui nagent à la surface des eaux. Leur tige est toujours simple, portant une ou plusieurs fleurs à leur extrémité. Leur calice est monosépale persistant, divisé comme en deux lèvres; la corolle est monopétale, irrégulière, éperonnée, également à deux lèvres. Les étamines, au nombre de deux, sont incluses et insérées tout-à-fait à la base de la corolle. L'ovaire est à une seule loge contenant un grand nombre d'ovules attachés à un trophosperme central. Le style est simple et très-court; le stigmate bilamellé. Le fruit est une capsule uniloculaire, polysperme, s'ouvrant soit transversalement, soit par une fente longitudinale, qui partage son sommet en deux valves. Les graines offrent un embryon immédiatement recouvert par le tégument propre.

Cette petite famille se distingue des Primulacées par sa corolle irrégulière, ses deux étamines et son embryon sans endosperme; des Antirrhinées par son fruit à une seule loge, dont le trophosperme est central, et par son embryon sans endosperme.

PL. XXII. Fig. 198. Sommité fleurie d'une tige d'Utriculaire commune, *Utricularia vulgaris*.
199. Le calice.
200. La corolle étalée, montrant les deux étamines.
201. Le pistil.
202. Le fruit; *a* le même s'ouvrant lors de sa maturité.

CINQUANTE-CINQUIÈME FAMILLE.

* GLOBULARIÉES. *Globulariæ*. DC.

Le genre *Globularia*, placé d'abord parmi les Primulacées, constitue à lui seul cette petite famille, dont voici les principaux caractères : le calice est monosépale, tubuleux, persistant, à cinq divisions ; la corolle est monopétale, tubuleuse, irrégulière, à cinq lanières étroites et inégales, disposées en deux lèvres; les étamines, au nombre de quatre à cinq, sont alternes avec les divisions de la corolle. L'ovaire est uniloculaire, contenant un seul ovule pendant. Le style est grêle et terminé par un stigmate à deux divisions tubuleuses et inégales; à la base de l'ovaire est un petit disque unilatéral. Le fruit est un akène recouvert par le calice. L'embryon, presque cylindrique, axile, est placé dans un endosperme charnu.

Les Globulariées sont des plantes herbacées ou sousfrutescentes, à feuilles toutes radicales ou alternes, à fleurs petites, violacées, réunies en capitules globuleux, et accompagnées de bractées. Elles diffèrent des Primulacées par leur corolle irrégulière, leurs étamines alternes, leur ovaire contenant un seul ovule renversé.

PL. XXII. Fig. 203. Fragment d'une tige de Globulaire à longues feuilles, *Globularia longifolia*.
204. Une fleur grossie avec sa feuille rudimentaire *a*.
205. Le calice et le pistil.
206. Le fruit accompagné du calice persistant; *a* le même coupé verticalement.

La GLOBULAIRE TURBITH, *Globularia alypum*, et la G. VULGAIRE, *G. vulgaris*, L., plantes indigènes, qui croissent dans le midi de la France, jouissent de propriétés purgatives très-marquées. M. Loiseleur-Deslongchamps les a employées avec succès comme purgatif doux, et les considère, surtout la première, comme les meilleurs succédanés du séné. Ce sont les feuilles qu'on emploie en décoction.

CINQUANTE-SIXIÈME FAMILLE.

* OROBANCHÉES. *Orobancheæ*. VENT.

Ce sont des végétaux tantôt parasites sur la racine d'autres plantes, tantôt terrestres; leur tige est quelquefois dépourvue de feuilles, qui sont remplacées par des écailles. Les fleurs, accompagnées de bractées, sont terminales, tantôt solitaires, tantôt disposées en épis. Le calice est monosépale tubuleux, ou divisé jusqu'à sa base en sépales distincts; la corolle est monopétale, irrégulière, souvent à deux lèvres; les étamines sont en général didynames; l'ovaire, appliqué sur un disque hypogyne et annulaire, ou adhérent avec le calice, est à une seule loge qui contient un très-grand nombre d'ovules attachés à deux trophospermes pariétaux et bifides par leur côté libre. Le style se termine par un stigmate à deux lobes inégaux. Le fruit est une capsule uniloculaire, s'ouvrant en deux valves qui portent chacune un trophosperme sur le milieu de leur face interne. Les graines, dont le tégument propre est double, offrent un endosperme charnu qui porte un très-petit embryon placé dans une fossette creusée dans sa partie supérieure et latérale.

Les genres *Orobanche*, *Phelipœa*, *Lathrœa*, etc., forment cette famille, qui diffère des Scrophularinées par son ovaire uniloculaire, la position de son embryon, et surtout le port des végétaux qui la composent.

Nous y avons réuni la famille des Gesnériées qui n'en diffère que par son ovaire adhérent.

PL. XXII. Fig. 207. Orobanche à une fleur, *Orobanche uniflora*.
208. Le calice.
209. La corolle étalée, montrant les étamines.
210. Le pistil avec le corps glanduleux *a* qui l'accompagne.
211. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

CINQUANTE-SEPTIÈME FAMILLE.

* SCROPHULARINÉES. *Scrophularineæ*. R. BROWN. —*Scrophulariæ* et *Pediculares*. JUSS.

Herbes ou arbustes à feuilles souvent opposées, quelquefois alternes, simples, à fleurs disposées en épis ou en grappes terminales. Leur calice est monosépale, persistant, à quatre ou cinq divisions inégales ; la corolle est monopétale, irrégulière, à deux lèvres et souvent personnée ; les étamines, au nombre de deux à quatre, sont didynames. L'ovaire, appliqué sur un disque hypogyne, est à deux loges polyspermes. Le style est simple, terminé par un stigmate bilobé. Le fruit est une capsule biloculaire, dont le mode de déhiscence est très-variable. Tantôt elle s'ouvre par des trous pratiqués vers le sommet, tantôt par des plaques irrégulières, tantôt par deux ou quatre valves, portant chacune la moitié de la cloison sur le milieu de leur face interne, ou opposées à la cloison qui reste entière. Les graines contiennent, sous leur tégument propre, une amande composée d'un endosperme charnu, qui renferme un embryon droit cylindrique, ayant sa radicule tournée vers le hile ou opposée à ce point d'attache.

Nous avons suivi l'exemple de Robert Brown, qui réunit en une seule les deux familles établies par M. de Jussieu sous les noms de Scrophulaires et de Pédiculaires. La principale différence qui servait à distinguer ces deux familles, était tirée du mode de déhiscence de la capsule, qui, dans les Scrophulaires, se fait par des trous ou des valves opposées à la cloison qui reste intacte, tandis que, dans les Pédiculaires, chaque valve porte sur le milieu de sa face interne la moitié de la cloison. Mais ces différences, qui paraissent fort tranchées, présentent des nuances nombreuses, et, par exemple, dans le genre *Veronica*, on les trouve presque toutes réunies. Cependant nous avons remarqué entre ces deux groupes une autre modification que nous n'avons pu observer sur tous les genres, mais qui nous a paru constante dans tous ceux dont nous avons pu analyser la graine : c'est que, dans les Pédiculaires de M. de Jussieu, l'embryon a toujours une direction opposée à celle de la graine, c'est-à-dire que ce sont ses cotylédons qui sont tournés vers le hile, tandis que le contraire a lieu dans les Scrophulaires.

1° Pédiculaires : *Pedicularis*, *Rhinanthus*, *Melampyrum*, *Veronica*, *Euphrasia*, *Erinus*, etc.

2° Scrophulaires : *Antirrhinum*, *Linaria*, *Scrophularia*, *Digitalis*, *Gratiola*, *Verbascum*, etc.

PL. XXII. Fig. 212. Portion d'une tige de Linaire des Champs, *Linaria vulgaris*.
213. Une fleur grandie.
214. Le pistil entouré de l'ovaire persistant.
215. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.
216. Le fruit grandi ; *a* le même divisé verticalement.
217. Les graines ; *a* une d'elles grossie.

VÉRONIQUE OFFICINALE. *Veronica officinalis*. L.

Plante indigène, qui habite les côteaux et les bois. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités fleuries.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée cylindrique ; feuil. opposées, ovales, dentées et pubescentes ; fl. violettes, en épis axillaires ; cal. à 4 div., en roue ; étam. fertiles et saillantes ; stigmate simple ; fr., capsule lentilaire.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La saveur de cette plante est légèrement amère et aromatique, et son odeur très-faible.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle communique à l'eau une couleur verte et un léger arôme.

USAGES. La véronique est un excitant très-peu énergique. On lui attribuait autrefois de grandes vertus dans l'ictère, la gravelle et autres maladies ; mais aujourd'hui on est généralement d'accord sur son peu d'efficacité. On l'emploie en infusion théiforme, dans les catarrhes pulmonaires chroniques, et dans les cas qui réclament une boisson un peu excitante et sudorifique. Le suc des feuilles fraîches est administré comme antiscorbutique.

VÉRONIQUE BECCABUNGA. *Veronica beccabunga*. L.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les lieux humides. *Parties usitées :* les feuilles.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée, charnue, couchée, donnant des racines de chacun de ses nœuds ; feuil. glabres, molles, elliptiques ; fl. violettes.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Sa saveur est piquante, âcre et amère, et son odeur nulle.

USAGES. C'est un excitant plus énergique que la véronique officinale. On range cette plante parmi les antiscorbutiques, et en effet ses propriétés la rapprochent des crucifères. Le suc exprimé de ses feuilles entre dans plusieurs préparations antiscorbutiques.

On employait encore autrefois plusieurs autres plantes du genre Véronique ; telles que les *V. chamædrys*, *V. teucrium* et *V. spicata*, L., dont les propriétés sont semblables aux précédentes. Elles sont complètement inusitées de nos jours.

MOLÈNE BOUILLON BLANC. *Verbascum thapsus*. L.

Plante commune dans les lieux incultes et sur les bords des chemins de toute l'Europe. *Parties usitées :* les feuilles et les fleurs.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige simple, droite et très-cotonneuse de même que les feuilles qui sont grandes, ovales, aiguës, rétrécies à leur base et décurrentes. Fleurs jaunes, grandes, disposées en épi simple, très-alongé et terminal.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Odeur douce et agréable ; saveur légèrement amère.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Les fleurs du Bouillon blanc contiennent, suivant Morin, une huile volatile jaunâtre ; une matière grasse acide ; des acides malique et phosphorique libres combinés avec la chaux ; de l'acétate de potasse ; du sucre ; de la gomme ; une matière grasse verte ; un principe colorant jaune.

USAGES. Toutes les parties de cette plante sont émollientes; les fleurs entrent comme béchiques dans la formation des espèces pectorales ; on en fait également un usage théiforme assez général.

DIGITALE POURPRÉE. *Digitalis purpurea*. L.

Plante bisannuelle, indigène. *Parties usitées :* les feuilles.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée, simple, droite, velue, haute de 2 à 3 pieds ; feuil. radicales très-grandes, ovales, blanchâtres, velues sur les 2 faces ; fl. d'un rouge vif, pendantes, en épi unilatéral au sommet de la tige ; cal. persistant, à 5 div. profondes ; cor. irrégulièrement campaniforme, tachetée intérieurement de points noirs ; fr., capsule ovoïde, acuminée, bivalve.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les feuilles de cette plante ont une odeur un peu vireuse; leur saveur est amère, âcre et désagréable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après les analyses simultanées de MM. Destouches et Bidault de Villiers, la digitale contient un extrait aqueux brun, un autre extrait alcoolique, une matière verte huileuse, des sels, de l'oxide de fer, etc. M. Leroyer, de Genève, y a découvert une substance particulière, qu'il regarde comme le principe actif de cette plante, et qu'il a nommée *Digitaline ;* mais d'après M. Dulong, cette substance ne serait pas de nature alcaline, et ne serait qu'un composé de plusieurs autres, toutes solubles dans l'éther.

La DIGITALINE, telle que l'a obtenue M. Leroyer, est brune, poisseuse, extrêmement déliquescente, faiblement alcaline, d'une amertume très-forte et presque incristallisable. Cette substance, quelle que soit sa nature, jouit au plus haut degré des propriétés de la digitale, comme le prouvent les expériences que M. Prevost a faites sur plusieurs espèces d'animaux. Elle n'a pas encore été employée en médecine. Suivant M. Pauquy, la digitaline est sous forme d'aiguilles blanches, d'une saveur âcre, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool et dans l'éther.

USAGES. A hautes doses, la digitale irrite vivement la surface gastro-intestinale, et produit des nausées, des vomissements et des déjections alvines très-abondantes. Elle porte ensuite son action sur le système nerveux, et occasionne des vertiges, l'obscurcissement de la vue, le délire, des convulsions ou un affaissement général, et enfin la mort. Lorsqu'on l'administre à moindres doses, on n'observe plus que des nausées et de légères coliques, sans cependant qu'il y ait toujours perte d'appétit. Quant aux effets généraux, ils se manifestent par l'augmentation marquée de la sécrétion de l'urine, l'accélération de la circulation, bientôt suivie d'un ralentissement plus ou moins considérable, etc. ; et si l'on en continue l'usage à cette dose, le malade tombe peu à peu dans un accablement profond, et éprouve des nausées continuelles, de la pesanteur de tête, de la langueur et une faiblesse musculaire très-marquée. Employée à petites doses, et pendant quelque temps, la digitale peut quelquefois augmenter d'abord le nombre des pulsations artérielles, mais, en général, elle le diminue d'une manière progressive. On a vu, sous son influence, le pouls ne battre que trente au lieu de soixante-dix fois par minute, et cette action sédative persiste quelquefois assez long-temps après qu'on en a cessé l'usage. La plupart des auteurs attribuent encore à la digitale le pouvoir de diminuer les sécrétions morbides, et d'activer l'absorption.

La digitale est très-usitée en médecine. On l'administre principalement comme calmant dans les palpitations nerveuses, l'hémoptysie, l'asthme, les toux nerveuses, et sur la fin des catarrhes pulmonaires. On a profité, dans le traitement de l'anasarque et des hydropisies, de son action puissamment diurétique et de celle qu'elle paraît avoir sur l'absorption. On l'a aussi conseillée dans les maladies scrofuleuses. Enfin les médecins italiens la regardent comme un puissant contre-stimulant, et la donnent à hautes doses dans les maladies inflammatoires, surtout dans la péripneumonie aiguë. C'est au ralentissement de la circulation qu'elle produit qu'il faut probablement rapporter les bons effets qu'ils en obtiennent dans ces cas.

La GRATIOLE, *Gratiola officinalis*, L., plante indigène, qui croît dans les prés humides, agit d'une manière très-énergique sur le canal intestinal. Elle n'est guère employée que par les gens de la campagne, comme purgatif drastique. Dans la pratique ordinaire, elle est presque inusitée ; on l'a cependant conseillée comme vermifuge.

CINQUANTE-HUITIÈME FAMILLE.

* SOLANÉES. *Solaneæ*. JUSS.

On trouve dans cette famille des plantes herbacées, des arbustes et même des arbrisseaux assez élevés, quelquefois munis d'aiguillons sur plusieurs de leurs parties, ayant des feuilles

simples ou découpées, alternes, ou quelquefois géminées vers la partie supérieure des rameaux. Leurs fleurs, souvent très-grandes, sont ou extra-axillaires, ou forment des épis ou des grappes. Leur calice, monosépale et persistant, est à cinq divisions peu profondes; leur corolle monopétale, régulière dans le plus grand nombre des cas, offre des formes très-variées, et cinq lobes plus ou moins profonds et plissés sur eux-mêmes. Les étamines, en même nombre que les lobes de la corolle, ont leurs filets libres, rarement monadelphes par leur base. L'ovaire, assis sur un disque hypogyne, est ordinairement à deux, rarement à trois ou quatre loges polyspermes, dont les ovules sont attachés à l'angle interne. Le style est simple, terminé par un stigmate bilobé. Le fruit est ou une capsule à deux ou quatre loges polyspermes, s'ouvrant en deux ou quatre valves, ou une baie également à deux ou trois loges. Les graines, quelquefois réniformes et à épisperme chagriné, ont un embryon plus ou moins recourbé dans un endosperme charnu.

Les Solanées ont les rapports les plus intimes avec les Scrophularinées. Elles en diffèrent en général par leurs feuilles constamment alternes, leur corolle régulière, leurs étamines en même nombre que les lobes de la corolle, et surtout leur embryon recourbé sur lui-même : ce dernier caractère est même quelquefois le seul qui distingue réellement les Solanées à corolle irrégulière de certaines Scrophularinées. Les genres des Solanées forment deux sections d'après la nature de leurs fruits.

1° Fruit capsulaire : *Nicotiana*, *Hyosciamus*, *Datura*, etc.

2° Fruit charnu : *Solanum*, *Atropa*, *Capsicum*, *Physalis*, *Lycium*, etc.

PL. XXIV. Fig. 218. Fragment d'une panicule de Nicotiane tabac, *Nicotiana tabacum.*
219. Le calice grandi.
220. Le pistil fortement grossi.
221. La capsule ; *a* la même coupée transversalement.

NICOTIANE TABAC. *Nicotiana tabacum.* L.

Plante originaire de l'Amérique et cultivée en France. *Parties usitées :* les feuilles et une substance alcaloïde particulière.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige dressée, rameuse et visqueuse, haute de 2 à 3 pieds; feuilles alternes, pubescentes, très-grandes, ovales, sessiles et visqueuses; fleurs disposées en panicule à l'extrémité des rameaux, grandes, roses; cal. urcéolé; cor. infundibulaire, régulière; 5 étamines; ovaire ovoïde, à 2 loges polyspermes; fruit : capsule ovoïde à 2 valves.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les feuilles du tabac, dans l'état frais, ont une odeur vireuse et une saveur âcre et aromatique. Telles qu'on les trouve dans le commerce, elles sont desséchées et ont subi un commencement de fermentation qui change, jusqu'à un certain point, leur nature. Leur couleur est alors d'un brun plus ou moins foncé; leur odeur aromatique est pénétrante, et leur saveur très-âcre.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après Vauquelin, le suc provenant des feuilles fraîches contient : une matière animale rouge, soluble dans l'eau et dans l'alcool; un principe âcre, particulier, soluble dans l'eau et dans l'alcool, de la résine verte, de l'albumine, du ligneux, de l'acide acétique et des sels. Le tabac du commerce offre en outre du carbonate d'ammoniaque. Posselt et Reimann ont découvert dans les feuilles sèches du tabac une nouvelle substance alcaloïde, qu'ils ont nommée *Nicotine* et qui paraît en être le principe actif. La nicotine pure est liquide à — 6°, d'une couleur rouge-brunâtre, d'une odeur piquante semblable à celle du tabac sec, d'une saveur extrêmement âcre, brûlante et persistante. Elle est très-volatile; bout à 246° et brûle à l'aide d'une mèche en répandant des vapeurs blanches; sa pesanteur spécifique est plus grande que celle de l'eau, dans laquelle elle se dissout en toutes proportions, de même que dans l'alcool et dans l'éther. Sa capacité de saturation est très-faible ; les sels qu'elle forme avec les acides sont encore peu connus. L'eau et l'alcool s'emparent facilement des principes actifs du tabac.

USAGES. Administré à l'intérieur, le tabac irrite vivement la surface de l'estomac, et détermine des nausées, des vomissements et même des déjections sanguinolentes. Son absorption est suivie de pesanteurs de tête, de tremblements, de somnolence et d'autres phénomènes résultant de son action puissamment narcotique sur le système nerveux. Il peut même déterminer l'accélération et l'irrégularité du pouls, des sueurs abondantes, l'augmentation de la sécrétion d'urine; enfin, à hautes doses, il agit violemment à la manière des poisons narcotico-âcres.

L'usage du tabac comme errhin et comme masticatoire est trop généralement répandu pour qu'il soit besoin d'en parler ici. Quelques médecins l'ont employé comme émétique ; mais ce moyen n'est pas sans danger. On fait usage de diverses préparations de tabac dans les cas de catarrhes chroniques, chez les individus d'un tempérament lymphatique. On l'a également vanté dans le traitement de l'hydropisie. Les lavements de tabac sont souvent administrés avec avantage dans les cas d'asphyxie, de hernies étranglées, ou pour détruire les ascarides. Enfin on l'emploie à l'extérieur, contre la gale, la teigne, etc. Obierne de Dublin a obtenu de très-bons effets de son usage, en fomentations, dans des cas de dyssenterie, et il paraît qu'aux Antilles on est parvenu quelquefois à guérir le tétanos au moyen de bains préparés avec une décoction de feuilles fraîches de tabac.

JUSQUIAME NOIRE. *Hyosciamus niger.* L.

Plante annuelle, indigène, très-commune dans les lieux incultes. *Parties usitées :* toute la plante est une substance alcaloïde particulière.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige rameuse, couverte de poils, de 1 à 2 pieds de haut; feuilles alternes, grandes, ovales, profondément sinuées sur les bords, velues et visqueuses; fleurs jaunâtres, avec des stries d'un rouge

vineux, presque sessiles, en épi unilatéral; cal. tubuleux, subcampaniforme; cor. infundibulaire; étam. diclines; fruit : capsule alongée, biloculaire, s'ouvrant par le sommet et contenant des graines tuberculeuses.

Propriétés physiques. La couleur de cette plante fraîche est d'un vert terne, son odeur fétide et nauséabonde, sa saveur douceâtre, puis un peu âcre.

Propriétés chimiques. La jusquiame noire contient de la résine, du mucilage, de l'extractif, de l'acide malique et quelques sels. Brande, en analysant les graines, y a découvert un principe immédiat alcaloïde, combiné à l'acide malique, qu'il a nommé *Hyosciamine*, et qu'il regarde comme le principe actif de la plante.

L'Hyosciamine est blanche, cristallisée en longs prismes, inaltérable à une haute température, insoluble dans l'eau; elle forme des sels solubles avec les acides sulfurique et nitrique. Elle n'a pas encore été employée, et mériterait qu'on l'étudiât avec soin.

Usages. A hautes doses, la jusquiame agit comme les substances que nous venons d'examiner, c'est-à-dire, à la manière des poisons narcotico-âcres. A des doses moins fortes, c'est principalement sur le cerveau qu'elle porte son action. Elle produit de la céphalalgie, des vertiges, des hallucinations, une sorte d'ivresse gaie, quelquefois de la somnolence, d'autres fois, au contraire, une agitation extrême. Si cette excitation est portée au point d'occasionner une congestion cérébrale, on voit alors survenir une nouvelle série d'accidents, tels que l'engourdissement des membres, la prostration des forces, l'irrégularité du pouls, etc. D'après les observations de Fouquier et Rattier, ce médicament n'est pas somnifère, et ses vertus ont été beaucoup exagérées. Ils assurent l'avoir administré, sous différentes formes, à des doses très-considérables, et n'en avoir obtenu que des effets très-peu marqués. Quoi qu'il en soit, on l'a vanté dans le traitement des névralgies, de l'épilepsie, de l'hypochondrie, des toux nerveuses, des coliques de plomb, des tremblements musculaires, etc. A l'extérieur, on applique des cataplasmes de feuilles de jusquiame sur les tumeurs cancéreuses, pour calmer la douleur; on les emploie aussi en lotions, fomentations, bains, etc.

Les Jusquiames blanche et jaune, *Hyosciamus albus* et *H. aureus*, L., agissent sur l'économie de la même manière que la précédente, mais avec un peu moins d'énergie.

Datura stramoine. *Datura Stramonium*. L.

Plante annuelle, indigène, qui croît abondamment dans les lieux incultes. *Parties usitées :* toute la plante et un principe alcaloïde particulier.

Caractères botaniques. Tige herbacée, cylindrique, rameuse, haute de 2 à 4 pieds; feuilles grandes, ovales, sinuées et pétiolées; fleurs blanches, très-grandes, solitaires; cal. tubuleux, alongé, caduc, marqué de 5 côtes saillantes; cor. très-grande, infundibulaire, tubes à 5 angles; ovaire pyramidal, hérissé de pointes, à 4 loges polyspermes; stigmate en fer à cheval; fruit : capsule ovoïde, hérissée de piquants aigus, contenant des graines brunâtres, réniformes et inégales à leur surface.

Propriétés physiques. L'odeur de la pomme épineuse est vireuse et nauséabonde, et sa saveur âcre et amère.

Propriétés chimiques. Promnitz a trouvé dans la plante fraîche : matière extractive gommeuse 12; extractif 1; fécule 13; albumine 3; résine 2; sels 4; ligneux 65. Brande, en analysant les semences, y a découvert un principe immédiat alcaloïde, combiné à l'acide malique, qu'il a nommé *Daturine*. L'eau et l'alcool s'emparent, par l'ébullition, des principes actifs de cette plante.

La Daturine, qui, d'après Kirchoff et Engelbart, paraît être le principe actif du stramonium, est blanche, pulvérulente, presque insoluble à froid dans l'eau et dans l'alcool, mais soluble dans ce dernier liquide bouillant, et susceptible de se combiner aux acides pour former des sels solubles. Elle n'a pas encore été employée en médecine.

Usages. L'action du stramonium sur l'économie animale est semblable à celle de la belladone. On en a beaucoup vanté l'usage comme antispasmodique, dans le traitement des convulsions, des névralgies, du rhumatisme, etc.; mais il est très-peu employé de nos jours. C'est un médicament infidèle et dangereux dont l'usage a été quelquefois suivi d'une cécité temporaire.

Morelle douce-amère. *Solanum dulcamara*. L.

Sous-arbrisseau indigène. *Parties usitées :* les tiges et un principe particulier.

Caractères botaniques. Tiges sarmenteuses, ligneuses à leur base, herbacées dans le reste de leur étendue, longues de plusieurs pieds; feuilles alternes, trilobées; fleurs violettes, pédonculées et en grappes; cal. persistant, très-petit; cor. à lobes étroits et marqués à leur base de 2 petites taches vertes; étamines rapprochées en cône; fruit : baie ovoïde, rougeâtre.

Propriétés physiques. Tiges d'une à deux lignes de diamètre, recouvertes d'une écorce grisâtre, offrant à l'intérieur un canal médullaire très-large, coupées en petits morceaux et fendues par le milieu. Cette plante a une odeur forte et vireuse, qui s'affaiblit par la dessiccation; sa saveur, d'abord amère, laisse un arrière-goût douceâtre.

Propriétés chimiques. La douce-amère paraît contenir de la *Solanine* et quelques sels à base de chaux et de potasse. L'eau s'empare de ses principes actifs.

Usages. Cette substance irrite les voies digestives, et, après avoir été absorbée, paraît porter principalement son action sur le système cutané. En effet, elle occasionne des sueurs, des démangeaisons et des picotements à la peau. Elle agit aussi sur le système nerveux; car son usage est quelquefois suivi de légers mouvements convulsifs, de pesanteurs de tête, et de quelques autres symptômes nerveux. On en a conseillé l'usage, comme sudorifique, dans les affections rhumatismales et vénériennes, la gale et plusieurs autres maladies de la peau;

BELLADONE OFFICINALE.

ATROPA BELLADONA. L.

mais elle est aujourd'hui beaucoup moins usitée que jadis.

La Morelle noire, *Solanum nigrum*, L., est une plante indigène, annuelle, très-voisine de la précédente, mais dont les fleurs sont blanches et les baies noires à l'époque de leur maturité; elle contient, comme elle, de la solanine unie à l'acide malique. Son action sur l'économie est peu marquée, car, dans certains pays, on mange ses feuilles bouillies; cette action, d'ailleurs, est de même nature que celle de la douce-amère, à laquelle on peut l'associer. On l'emploie principalement en cataplasmes, comme émollient, et sédatif dans les cas de panaris, de phlegmons, et d'éruptions cutanées douloureuses.

Solanine. *Solaninum.* Principe immédiat alcaloïde, découvert par Desfosses dans la douce-amère, la morelle et dans quelques autres plantes du genre *Solanum.*

Propriétés physiques. Cette substance est pulvérulente, blanche, opaque, comme nacrée, inodore, et d'une saveur nauséeuse et faiblement amère.

Propriétés chimiques. Elle est inaltérable à l'air, insoluble dans l'eau froide, se dissolvant dans 8000 de ce liquide bouillant, et en petite quantité dans l'alcool. Ses qualités alcalines sont très-faibles; cependant elle amène au bleu la teinture de tournesol rougie par un acide. Elle se combine facilement avec les acides, et forme avec eux des sels parfaitement neutres et incristallisables. Chauffée, elle se décompose, sans se fondre ni se volatiliser.

Usages. D'après les expériences de Magendie, la solanine produit des vomissements violents et ensuite de la somnolence et de l'assoupissement, ce qui prouve qu'elle agit sur le centre nerveux. On ne l'a pas encore employée comme médicament. Peut-être pourrait-on l'administrer, à l'état d'acétate, dans les mêmes cas que la douce-amère, à la dose de 1/8 à 1/4 de grain en pilules.

La fécule que l'on extrait abondamment des tubercules de la Morelle pomme de terre, la Fécule, *Solanum tuberosum*, L., est d'un blanc éclatant et ressemble parfaitement à l'amidon, si ce n'est qu'elle est en poudre moins fine. Cette substance jouit de propriétés émollientes, et s'emploie fréquemment comme aliment léger et de facile digestion dans les convalescences des maladies, et dans tous les cas où il est nécessaire de nourrir le malade sans fatiguer les organes digestifs.

Belladone officinale. *Atropa belladona.* PL. XXIII.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les lieux sombres, le long des vieux murs et des décombres. *Parties usitées :* toute la plante, plus un principe alcaloïde particulier.

Caractères botaniques. Tige herbacée, dressée, rameuse, cylindrique, velue, haute de 2 à 3 pieds; feuilles ovales, aiguës, grandes, d'un vert foncé; fleurs grandes, d'un rouge terne, solitaires, pendantes et axillaires; cal. à 5 div. profondes et aiguës; cor. subcampanulée; 5 étamines à anthères ovoïdes; fruit : baie arrondie, à 2 loges, d'abord verte, puis rouge et ensuite presque noire.

Propriétés physiques. Toutes les parties de cette plante ont une odeur vireuse et une saveur nauséeuse et un peu âcre.

Propriétés chimiques. Elle contient, d'après Brande: malate acide d'*Atropine* 1,51; gomme 8,33; amidon 1,25; chlorophylle résineuse 5,84; ligneux 13,70; une matière analogue à l'osmazôme, des sels, etc. L'eau et l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

L'Atropine, principe actif de la belladone, est une substance alcaloïde, blanche, brillante, cristallisant en longues aiguilles diaphanes, insipide, inodore, insoluble à froid dans l'eau et dans l'alcool, un peu soluble dans ces liquides à chaud, et pouvant se combiner avec les acides pour former des sels acides cristallisables. Elle n'a pas encore été employée seule, et paraît jouir des mêmes vertus que la belladone, d'après les expériences du docteur Runge.

Usages. A fortes doses, la belladone agit à la manière des poisons narcotico-âcres, et donne promptement la mort. A des doses très-petites, elle irrite l'estomac, et, après avoir été absorbée, occasionne de la pesanteur de tête, des vertiges, la dilatation des pupilles, l'irrégularité du pouls, les sueurs, etc., effets qui sont suivis de la prostration des forces et d'un état de somnolence qui dure plus ou moins long-temps.

On a beaucoup vanté l'usage de cette substance dans le traitement de la coqueluche, des toux convulsives, du tic douloureux de la face et autres affections nerveuses. Dans le traitement de la coqueluche, on a obtenu de très-bons effets de frictions faites sur l'épigastre avec de la pommade de belladone. Plusieurs praticiens l'ont employée avec avantage dans des cas de cancers, et d'autres l'ont conseillée contre la dyssenterie, l'hydrophobie, l'ictère, etc. Quelques médecins allemands prétendent qu'elle peut servir de préservatif contre la scarlatine, et ils ont publié plusieurs observations d'épidémies de cette maladie, pendant lesquelles les enfants, à qui on faisait prendre cette substance, communiquaient journellement avec ceux qui en étaient affectés, sans cependant devenir malades; mais, avant que d'ajouter foi à cette propriété incompréhensible, il faudrait une masse de faits bien plus grande que celle que l'on possède jusqu'à présent. W. Chevallier l'emploie avec beaucoup de succès à l'extérieur, pour combattre certaines inflammations aiguës et chroniques de la peau, les tumeurs blanches articulaires, les affections rhumatismales, etc. On a fait respirer la vapeur et la fumée de la belladone à des épileptiques et à des phthisiques. Enfin on a profité de l'action que la belladone exerce sur l'iris, pour combattre le rétrécissement de la pupille, qui résulte souvent de l'inflammation de l'iris, surtout à la suite de l'opération de la cataracte. Quelques chirurgiens s'en servent pour obtenir un élargissement de la pupille, avant de pratiquer cette opération, et M. Chaussier l'a conseillée pour obtenir le relâchement du col de l'utérus, dans les cas de rigidité spasmodique de cet organe, qui met obstacle à l'accouchement.

La Belladone Mandragore, *Atropa mandragora*, L.,

plante très-voisine de la précédente, et qui jouit des mêmes propriétés. Elle était autrefois très-usitée dans un grand nombre de maladies; aujourd'hui, on ne l'emploie qu'à l'extérieur, et encore assez rarement, en cataplasme, sur les tumeurs squirrheuses.

PIMENT ANNUEL, ou POIVRE D'INDE. *Capsicum annuum*. L.

Plante annuelle des Indes orientales et occidentales, et cultivée en Europe. *Parties usitées :* les fruits et un principe immédiat, particulier.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée, rameuse; feuilles lancéolées, entières, luisantes, portées sur un long pédoncule; fleurs blanches, petites, axillaires; fr.: capsules alongées, coniques, luisantes, d'un rouge vif, à 2 ou 5 loges contenant des graines réniformes, plates et jaunâtres.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Capsules alongées, luisantes, rouges, ridées, contenant une matière pulpeuse dans laquelle sont logées les graines, d'une odeur aromatique, et d'une saveur extrêmement âcre et chaude.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Le poivre d'Inde contient, d'après Forchammer, une substance alcaloïde blanche, brillante et comme nacrée, très-âcre, assez soluble dans l'eau, et à laquelle on a donné le nom de *Capsicine*, une matière colorante rouge, un peu de matière animale, du mucilage et quelques sels, entre autres du nitrate de potasse. Les principes actifs sont solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther.

USAGES. Comme la précédente, cette substance jouit de propriétés stimulantes très-énergiques. Introduite dans l'estomac, elle y provoque un sentiment de chaleur qui se répand bientôt dans tout le corps, sans cependant accélérer le pouls d'une manière sensible. Elle n'est guère employée en France que comme condiment; mais les médecins anglais l'administrent avec avantage dans les affections atoniques de l'estomac, dans la goutte, dans certains cas d'hydropisie, et surtout dans les angines et la scarlatine malignes. Ils la donnent alors à l'intérieur et principalement sous forme de gargarisme; ils l'associent très-fréquemment aux préparations martiales. Enfin ils l'emploient encore comme rubéfiant très-actif dans les cas qui nécessitent ce genre de médication.

Les fruits du COQUERET ALKÉKENCE, *Physalis alkekengi*, L., sont des baies rouges, succulentes, aigrelettes et un peu amères, que l'on administre quelquefois en infusion comme diurétique et minoratif; elle entrent aussi dans quelques composés officinaux.

CINQUANTE-NEUVIÈME FAMILLE.

* ACANTHACÉES. *Acanthaceæ*. JUSS.

Les Acanthacées sont des herbes ou des arbrisseaux, à feuilles opposées, à fleurs disposées en épis, et accompagnées de bractées à leur base. Leur calice est monosépale, à quatre ou cinq divisions régulières ou irrégulières. La corolle est monopétale, irrégulière, ordinairement bilabiée; les étamines sont au nombre de deux ou de quatre didynames. L'ovaire est à deux loges, qui contiennent deux ou un plus grand nombre d'ovules; il est appliqué sur un disque hypogyne et annulaire. Le style est simple, terminé par un stigmate bilobé. Le fruit est une capsule à deux loges, quelquefois monospermes, s'ouvrant avec élasticité en deux valves qui emportent avec elles chacune la moitié de la cloison. Ces graines sont en général portées sur un podosperme filiforme, et leur embryon, placé immédiatement sous leur tégument propre, est dépourvu d'endosperme, et a en général sa radicule tournée du côté du hile.

Exemples : *Justicia*, *Acanthus*, *Ruellia*, *Thunbergia*, etc. Cette famille diffère des Scrophularinées par ses graines portées sur un long podosperme, par son embryon sans endosperme, etc.

PL. XXIV. Fig. 222. Fragment de la sommité d'une tige de l'Acanthe brancursine, *Acanthus mollis*.

223. La corolle, les étamines et le pistil; *a a* les divisions latérales du calice.

224. Le fruit enveloppé du calice et de la bractée persistants.

225. La capsule telle qu'elle est s'ouvrant à l'époque de la maturité, c'est-à-dire montrant les graines prêtes à être lancées au loin.

SOIXANTIÈME FAMILLE.

* JASMINÉES. *Jasmineæ*. JUSS. — *Jasminées* et *Lilacées*. VENT. — *Oléinées*. LINK.

Cette famille se compose d'arbustes, d'arbrisseaux ou même de très-grands arbres, à feuilles opposées, rarement alternes, simples ou pinnées. Les fleurs sont hermaphrodites, excepté dans le genre Frêne, où elles sont polygames. Le calice est monosépale, turbiné dans sa partie inférieure; la corolle est monopétale, souvent tubuleuse et irrégulière, à quatre ou cinq lobes, quelquefois assez profonds pour que la corolle paraisse polypétale (*Ornus, Chionanthus*); elle manque quelquefois entièrement. Les étamines sont au nombre de deux seulement. L'ovaire est à deux loges, contenant chacune deux ovules suspendus. Le style simple se termine par un stigmate bilobé. Le fruit est tantôt une capsule à une ou deux loges, indéhiscente ou s'ouvrant en deux valves; tantôt il est charnu et renferme un noyau osseux. Le tégument propre de la graine est mince ou charnu; l'endosperme est charnu ou dur; il contient un embryon ayant la même direction que la graine.

H. Dumont Edit.

Les genres de cette famille, dont on avait fait trois familles distinctes, mais qui doivent rester réunies, ainsi que nous l'avons démontré (*Mém. Soc. Hist. nat. Paris*, tom. II), peuvent être divisés en deux sections de la manière suivante :

1° Fruit sec. LILACÉES : *Syringa, Fontanesia, Fraxinus, Nyctanthes.*

2° Fruit charnu. JASMINÉES : *Jasminum, olea, Ligustrum, Phillyrea*, etc.

PL. XXIV. Fig. 226. Rameau de Jasmin à feuilles de Cytise, *Jasminum fruticans.*
227. Une corolle étalée pour montrer la position des étamines.
228. L'ovaire avec le calice persistant.
229. Le fruit.

LILAS COMMUN. *Syringa vulgaris.* L.

Arbrisseau très-commun dans les jardins ; ses capsules sont d'une amertume extrême sans mélange d'astringence. M. le professeur Cruveilhier les a employées avec beaucoup de succès comme succédanées du quinquina dans le traitement des fièvres intermittentes. On pourrait aussi les administrer en décoction dans les cas qui réclament l'usage des toniques.

FRÊNE A FLEURS. *Fraxinus ornus.* L.

Arbre qui croît dans l'Europe méridionale, et qui prospère surtout dans la Calabre et la Sicile. *Partiesusitées:* le suc concret qui s'amasse par la transsudation, sur ses rameaux, et que l'on connaît sous le nom de manne.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 25 à 30 pieds ; feuilles imparipinnées, composées de 7 ou 9 folioles ; fleurs blanches en panicules rameuses à l'extrémité des jeunes branches ; cal. très-petit, à 4 div.; cor. à 4 div., linéaires; fr.: capsule étroite, alongée, terminée par une languette plane et obtuse.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. On distingue dans le commerce trois sortes de Mannes, savoir: la Manne en larmes, *Manna lacrymata*, ou Manne en canon, qui est en grains arrondis, solides, légers, d'une couleur blanche, d'une saveur sucrée et presque pas nauséabonde ; la Manne en sorte, *Manna communis*, qui est en grumeaux formés de larmes réunies par un suc brunâtre d'une couleur jaunâtre, d'une saveur moins sucrée, fade et nauséeuse ; la Manne grasse, *Manna inferior*, qui est en masses molles, gluantes, d'une couleur brune, d'une saveur plus désagréable, et mêlée de beaucoup d'impuretés.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après Thénard, cette substance est composée d'un principe particulier qu'il a nommé *Mannite*, et qui y existe en proportions variables de sucre cristallisable et d'une matière incristallisable, d'une saveur nauséeuse, à laquelle paraît être due sa propriété purgative.

La MANNITE est blanche, et cristallisée en houppes soyeuses, formées de petites aiguilles demi-transparentes; d'une saveur sucrée, soluble dans l'eau et dans l'alcool, surtout à chaud, et incapable de donner lieu à la fermentation vineuse, et par conséquent de fournir de l'alcool.

PRÉPARATIONS. On obtient la manne en faisant des incisions à l'écorce du frêne; le suc s'écoule et se dessèche à l'air.

USAGES. La manne est un purgatif très-doux; il paraît même que, quand elle est fraîchement recueillie, elle n'a pas d'action sur le canal intestinal, puisque dans les lieux où on la récolte, on l'emploie aux mêmes usages que le sucre. C'est par les altérations que le temps lui fait subir qu'elle acquiert la propriété laxative. En effet, plus elle est vieille, plus ses effets sont marqués. La mannite, selon Vassal, ne produit aucun effet purgatif; aussi la manne en larmes, qui en contient une grande proportion, est-elle très-peu active, et lui préfère-t-on la manne en sorte. Cette substance est surtout employée dans les maladies inflammatoires, lorsqu'on a à redouter l'irritation que produirait un purgatif plus énergique. Elle a encore l'avantage de convenir aux enfants et aux constitutions faibles. Elle est très-employée, et souvent associée à d'autres substances purgatives.

OLIVIER D'EUROPE. *Olea Europœa.* L.

Arbre originaire de l'Orient et des contrées de l'Afrique septentrionale ; cultivé en grand dans le midi de l'Europe. *Parties usitées :* les feuilles, les fruits et surtout l'huile que renferment ces derniers.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Arbre de vingt pieds et au-delà; tronc inégal; feuilles opposées, lancéolées, étroites, aiguës ; fleurs petites, disposées en grappes ; fruits drupacés, ellipsoïdes, violacés.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les feuilles sont douées d'une saveur âpre et amère. Les fruits ont la chair dure ; mais ils perdent leur apreté après avoir été confits dans la saumure et deviennent alors susceptibles de figurer sur nos tables comme condiment.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Toutes les parties de l'olivier et principalement les feuilles contiennent abondamment du tannin uni à l'acide gallique.

USAGES. En Provence on emploie ces feuilles contre les fièvres intermittentes, et c'est rarement sans quelque succès. Divers essais faits à l'hôpital de la Charité, à Paris, ont permis de constater leur action fébrifuge. On peut les administrer en poudre ou en décoction dans l'apyrexie.

L'huile d'olives, qui fait, dans le midi de la France, l'objet d'un commerce fort étendu, surtout en Provence, est visqueuse, douce au toucher, d'une couleur jaune-verdâtre, solide à quelques degrés au-dessus de zéro, d'une saveur et d'une odeur agréables, et d'une pesanteur spécifique de 0,9153. Sa composition est la même que celle des autres huiles ; elle n'est pas siccative, et rancit moins facilement que l'huile d'amandes douces. Cette huile s'emploie journellement comme aliment. Elle jouit de propriétés émollientes et adoucissantes, et, à doses un peu élevées, elle agit comme laxative. On l'emploie dans les affections inflammatoires des poumons

et du canal intestinal. Elle est très-utile dans certains cas d'empoisonnement par des substances âcres, et réussit assez bien comme anthelmintique. On l'administre unie à l'eau au moyen du mucilage. Enfin elle entre dans la composition d'un grand nombre d'emplâtres et de liniments officinaux qui sont journellement employés.

SOIXANTE-UNIÈME FAMILLE.

* VERBÉNACÉES. *Verbenaceæ.* JUSS.

Les Verbénacées sont des arbres ou des arbrisseaux, rarement des plantes herbacées, à feuilles ordinairement opposées, quelquefois composées. Les fleurs sont disposées en épis ou en corymbes; plus rarement elles sont axillaires et solitaires. Leur calice est monosépale, persistant, tubuleux. La corolle monopétale, tubuleuse, ordinairement irrégulière. Les étamines sont didynames, quelquefois au nombre de deux seulement; l'ovaire est à deux ou quatre loges, contenant un ou deux ovules dressés. Le style se termine par un stigmate simple ou bifide. Le fruit est une baie ou une drupe, contenant un noyau à deux ou quatre loges souvent monospermes. La graine se compose, outre son tégument propre, d'un endosperme mince et charnu qui recouvre un embryon droit.

Cette famille, composée des genres *Verbena*, *Vitex*, *Clerodendrum*, *Zapania*, etc., se distingue des précédentes par son fruit charnu (excepté dans la *Verbena*), et par ses graines, ordinairement solitaires dans chaque loge.

PL. XXIV. Fig. 230. Fragment d'une tige, avec son épi, de la Verveine changeante, *Stachytarpheta mutabilis.*
231. Une corolle grandie et étalée.
232. Une étamine grossie.
233. Le pistil sortant du calice.
234. Le fruit dans le calice persistant.

SOIXANTE-DEUXIÈME FAMILLE.

MYOPORINÉES. *Myoporineæ.* R. BROWN.

Arbustes généralement glabres, à feuilles simples, alternes ou opposées, à fleurs axillaires et sans bractées; leur calice est persistant, à cinq divisions profondes; leur corolle monopétale est presque régulière ou légèrement bilabiée; les étamines sont didynames ou quelquefois au nombre de cinq, dont une reste parfois rudimentaire; l'ovaire est libre, appliqué sur un disque hypogyne et annulaire; il est à deux ou quatre loges, contenant chacune un ou deux ovules pendants de leur sommet. Le style simple se termine par un stigmate également simple. Le fruit est une drupe contenant un noyau à deux ou quatre loges, renfermant chacune une ou deux graines, composées d'un embryon cylindrique, placé au centre d'un endosperme assez dense.

Les Myoporinées, voisines des Verbénacées, dont elles diffèrent surtout par leurs graines pendantes et munies d'un endosperme épais, se composent des genres *Myoporum*, *Bontia*, *Pholidia*, *Stenochilus*, *Eremophila.*

PL. XXIV. Fig. 235. Portion de la tige fleurie du Myopore à petites feuilles, *Myoporum parvifolium.*
236. Une corolle étalée, pour montrer l'insertion des étamines.
237. Le calice et le pistil.
238. Le fruit.
239. Le même coupé transversalement.

SOIXANTE-TROISIÈME FAMILLE.

* LABIÉES. *Labiatæ.* JUSS.

Les Labiées forment une des familles les plus naturelles du règne végétal. Ce sont des plantes herbacées ou quelquefois des arbustes, dont la tige est carrée, les feuilles simples et opposées, les fleurs groupées aux aisselles des feuilles, et formant ainsi, par leur réunion, des épis ou des grappes rameuses. Leur calice est monosépale, tubuleux, à cinq dents inégales. La corolle, monopétale, tubuleuse et irrégulière, est partagée en deux lèvres, l'une supérieure et l'autre inférieure. Les étamines sont au nombre de quatre et didynames; quelquefois les deux plus courtes avortent. L'ovaire, appliqué sur un disque hypogyne, est profondément quadrilobé, très-déprimé à son centre, d'où naît un style simple que surmonte un stigmate bifide; coupé en travers, l'ovaire offre quatre loges contenant chacune un ovule dressé. Le fruit se compose de quatre akènes monospermes, renfermés dans l'intérieur du calice qui persiste. La graine contient un embryon dressé au centre d'un endosperme charnu, quelquefois très-mince.

Les genres très-nombreux de cette famille peuvent être divisés en deux sections, suivant qu'ils ont deux ou quatre étamines didynames.

§ I. Deux étamines : *Salvia*, *Rosmarinus*, *Monarda*, *Lycopus*, etc.

§ II. Quatre étamines didynames : *Betonica*, *Leonurus*, *Thymus*, *Ballota*, *Marrubium*, *Phlomis*, *Satureia*, *Melissa*, *Mentha*, etc.

PL. XXIV. Fig. 240. Sommité d'une tige de Bétoine officinale, *Betonica officinalis.*
241. Une fleur isolée.
242. Le calice; *a* le même étalé pour montrer la position du pistil et des quatre semences nues.

Sauge officinale. *Salvia officinalis.* L.

Arbuste qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige rameuse; feuilles alongées, à bords denticulés, à surface rugueuse; fleurs violacées, disposées en épi formé de verticilles rapprochés; cal. subcampanulé; cor. tubuleuse; 2 étam. à filets courts; anthères à 2 loges, séparées par un connectif filamentiforme.

Propriétés physiques. L'odeur de la sauge est forte, aromatique, et sa saveur chaude, piquante et un peu amère.

Propriétés chimiques. Elle contient une grande quantité d'huile essentielle de couleur verte, qui fournit 0,125 de camphre, un peu d'acide gallique et de l'extractif. L'eau et l'alcool s'emparent des principes actifs de cette plante.

Usages. La sauge est stimulante et tonique. On l'emploie avec avantage vers la fin des catarrhes chroniques, dans les dyspepsies, les diarrhées anciennes, les vomissements spasmodiques, etc. On la regarde encore comme puissamment emménagogue et carminative. Son infusion est employée en gargarisme, dans les cas d'angine atonique avec relâchement de la luette.

La Sauge, *Salvia sclarea*, et la Sauge des prés, *S. pratensis*, L., jouissent des mêmes propriétés.

Romarin officinal. *Rosmarinus officinalis.* L.

Arbuste toujours vert, qui se trouve au midi de la France. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités fleuries, l'huile essentielle.

Caractères botaniques. Tige de 7 à 8 pieds de hauteur; feuilles sessiles, alongées, étroites; fleurs d'un bleu pâle, en petits épis à l'extrémité des rameaux; cal. à 2 lèvres; cor. à tube renflé supérieurement; 2 étam. saillantes; anthères rapprochées; fr., tétrakène.

Propriétés physiques. Cette plante a une saveur âcre, chaude et légèrement astringente, et une odeur très-forte.

Propriétés chimiques. Elle contient une grande quantité d'huile essentielle incolore et d'une pesanteur spécifique de 0,88 lorsqu'elle a été rectifiée; elle se compose alors de carbone 82,21, d'hydrogène 9,42, d'oxygène 7,73, et d'azote 0,64. Proust en a retiré 0,10 de camphre, un principe résineux et un peu de tannin.

Usages. Le romarin jouit des mêmes propriétés que les substances précédentes et s'emploie dans les mêmes cas, et surtout dans les digestions laborieuses, la chlorose, etc.

Germandrée chamædris. *Teucrium chamædrys.* L.

Plante vivace, indigène, commune dans les bois. *Parties usitées :* les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige presque ronde, sous-frutescente, couchée, articulée; feuilles opposées, ovales, crénelées, petites; fleurs d'un rose foncé, verticillées par quatre; cal. à 2 lèvres, la supérieure à 1 dent, l'inférieure à 4; cor. unilabiée.

Propriétés physiques. Son odeur est faiblement aromatique, et sa saveur amère.

Propriétés chimiques. Le chamédrys contient de l'huile volatile et une grande proportion d'un principe extractif amer. L'eau dissout ses principes actifs; l'alcool n'en prend qu'une partie.

Usages. C'est un stimulant qui se rapproche beaucoup des toniques, à cause de son principe amer. Il agit aussi comme diaphorétique. On l'emploie assez fréquemment dans le scrofule, le scorbut, les catarrhes chroniques, l'aménorrhée, les rhumatismes chroniques, etc. Enfin il paraît qu'on s'en est servi avec succès pour combattre certaines fièvres intermittentes.

La Germandrée marum, *Teucrium marum*, L., arbuste du midi de la France, très-voisin du précédent, qui jouit d'une odeur aromatique, analogue à celle de la citronnelle et d'une saveur amère, âcre et piquante, due à une huile volatile assez abondante. On l'a vanté comme diaphorétique et emménagogue; mais il est peu employé de nos jours, quoique assez actif.

Il en est de même de la Germandrée ivette, *Teucrium chamæpitys*, L., plante très-commune aux environs de Paris; son odeur rappelle celle du pin, et sa saveur est très-amère. Son infusion chaude est puissamment diaphorétique, et on pourrait l'administrer avec avantage dans les cas qui réclament ce genre de médication.

La Germandrée musquée, *Teucrium iva*, L., qui croît dans le midi de la France, ne diffère de la précédente que par son odeur plus aromatique; elle jouit des mêmes propriétés et s'emploie de la même manière.

La Germandrée scordium, *Teucrium scordium*, L., plante très-voisine des précédentes, dont elle possède toutes les propriétés, était autrefois très-fréquemment employée, et entrait dans un très-grand nombre de préparations pharmaceutiques. L'électuaire opiacé, qu'on nomme communément *Diascordium*, lui doit son nom. Elle est presque inusitée aujourd'hui.

Menthe poivrée. *Mentha piperita.* L.

Plante vivace, originaire d'Angleterre, cultivée en France. *Parties usitées :* toute la plante; l'huile essentielle.

Caractères botaniques. Tige dressée, haute de 1 à 2 pieds, rameuse; feuilles ovales, dentées sur les bords; fleurs violacées, en épi court et très-serré à l'extrémité des rameaux.

Propriétés physiques. L'odeur de cette plante est agréable et pénétrante; sa saveur, piquante, chaude, amarescente est suivie d'une sensation de froid dans la bouche.

Propriétés chimiques. Elle contient, en grande abondance, une huile essentielle jaunâtre et plus légère que l'eau, qui elle-même contient du camphre, un peu de résine et de l'extractif. Ses principes actifs sont solubles dans l'eau et dans l'alcool.

Usages. La menthe poivrée, en raison de son huile essentielle, possède des propriétés stimulantes très-prononcées. On l'administre en conséquence, et avec beaucoup d'avantage, dans les affections qui réclament l'emploi des excitants, et surtout dans les affections atoniques et nerveuses de l'estomac, telles que la dyspepsie, les coliques flatulentes, les vomissements spasmodiques, la cardialgie, etc. Elle est encore utile dans certaines aménorrhées, la chlorose, l'hystérie et autres maladies dites nerveuses. Enfin on l'associe souvent à d'autres médicaments et surtout aux purgatifs, pour faciliter leur action ou masquer leur odeur ou leur saveur désagréable.

Les autres plantes du même groupe possèdent, à peu de chose près, les mêmes vertus que la précédente; aussi les emploie-t-on dans les mêmes cas et absolument de la même manière. Les plus usitées sont : la Menthe crèpue, *Mentha crispa*, L.; la Menthe verte, *M. viridis*; la Menthe pouliot, *M. pulegium*, L., et la Menthe élégante, *M. gentilis*, L.

Hyssope officinale. *Hysopus officinalis*. L.

Arbuste indigène, qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige sous-frutescente, rameuse, haute d'un pied; feuilles sessiles, étroites, aiguës; fleurs bleues ou roses, réunies à l'aisselle des feuilles supérieures.

Propriétés physiques. L'odeur de l'hyssope est agréable et aromatique, et sa saveur chaude, piquante et un peu amère.

Propriétés chimiques. Il contient une huile volatile jaune, des principes amers, et un peu de soufre. Les principes médicamenteux sont extraits par l'eau et l'alcool.

Usages. Cette substance, légèrement stimulante, est vantée comme béchique et expectorante, et s'emploie très-fréquemment dans les catarrhes pulmonaires chroniques, dans la phthisie et quelques autres affections du poumon.

Glecome lierre terrestre. *Glecoma hederacea*. L.

Plante vivace qui croît dans les buissons et les haies. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige herbacée, rampante à sa base; fleurs violacées, roses ou blanches.

Propriétés physiques. Son odeur est forte, peu agréable, et sa saveur amère et piquante.

Propriétés chimiques. Il contient de l'huile essentielle et une matière amère qui noircit par l'addition du sulfate de fer. L'eau et l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

Usages. Le lierre terrestre est très-employé, et à peu près dans les mêmes cas que l'hyssope.

Lavande des jardins ou officinale. *Lavandula vera*, De C.

Plante vivace du midi de la France. *Parties usitées :* les sommités fleuries; l'huile essentielle.

Caractères botaniques. Tige ligneuse, rameuse, blanchâtre; feuilles lancéolées, aiguës, entières, glauques; fleurs bleuâtres, verticillées, sessiles, disposées en épis terminaux.

Propriétés physiques. Son odeur est aromatique et très-agréable, et sa saveur chaude et amère.

Propriétés chimiques. Elle contient une grande proportion d'une huile essentielle de couleur citrine, qui, elle-même, tient en dissolution 0,25 de camphre, et qui a une pesanteur spécifique de 0,87 lorsqu'elle a été rectifiée. L'eau et l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

Usages. Malgré ses propriétés stimulantes très-énergiques, la lavande n'est plus guère employée que comme parfum. Cependant elle peut être administrée avec avantage dans les mêmes cas que les substances précédentes. Quelques praticiens la recommandent dans les cas de céphalées, de tremblements des membres, et autres affections qui tiennent à un défaut d'action du système nerveux. Sa poudre est quelquefois employée comme sternutatoire.

La Lavande spic, *Lavandula spica*, L., très-voisine de la précédente, avec laquelle elle a presque toujours été confondue, fournit l'huile essentielle nommée *huile d'aspic*.

La Lavande Stœchas, *Lavandula stœchas*, L., plante indigène du midi de la France, ne diffère de la précédente que par son odeur qui est plus agréable; comme elle, elle contient une huile essentielle très-odorante, et peut avantageusement la remplacer; cependant elle paraît moins active.

Mélisse officinale. *Melissa officinalis*. L.

Plante vivace, qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées :* toute la plante.

Caractères botaniques. Tige rameuse, haute de 1 à 2 pieds; feuilles opposées, cordiformes; fleurs blanches, verticillées; cal. bilabié, la lèvre supérieure à 3 div., l'inférieure à 2 div.

Propriétés physiques. La plante fraîche a une odeur très-agréable qui se rapproche de celle du citron, et une saveur austère et légèrement aromatique.

Propriétés chimiques. Elle contient de l'huile essentielle blanche et une petite quantité d'une substance extractive amère. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

Usages. La mélisse est un excitant peu énergique, qu'on regarde comme antispasmodique, et qu'on emploie très-fréquemment dans les affections nerveuses. L'eau distillée de cette plante est le véhicule ordinaire

des potions dites calmantes. Son infusion, prise chaude, est légèrement diaphorétique.

La Bétoine officinale, *Betonica officinalis*, L., plante vivace, très-commune dans les bois, a une odeur faible et une saveur amère et âcre. On n'emploie plus guère que la poudre de ses feuilles, comme sternutatoire. La racine passe pour être émétique et purgative.

Marrube blanc. *Marrubium vulgare*. L.

Plante vivace, indigène, très-commune, qui fleurit pendant tout l'été. *Parties usitées :* les feuilles.

Caractères botaniques. Tiges velues, blanchâtres ; feuilles ovales, cotonneuses ; fleurs blanches, petites, verticillées; cal. à 10 dents.

Propriétés physiques. Le marrube jouit d'une odeur aromatique et comme musquée ; d'une saveur âcre, chaude et amère.

Propriétés chimiques. Il contient une huile volatile, un principe amer, et de l'acide gallique. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

Usages. C'est un stimulant énergique, très-employé à la fin des catarrhes et des péripneumonies, dans la phthisie, les engorgements du foie, etc. On le donne encore comme emménagogue, antispasmodique et diaphorétique. A trop hautes doses, il agit quelquefois comme laxatif.

La famille des Labiées fournit encore un grand nombre de plantes qui ont des propriétés excitantes plus ou moins énergiques ; mais comme la plupart d'entre elles ne sont plus employées que rarement, nous nous bornerons à indiquer succinctement les plus remarquables. Ce sont :

L'Origan marjolaine, *Origanum majorana*, L., et l'Origan commun. *O. vulgare*, L., plantes indigènes, vivaces, ont une odeur aromatique très-agréable, et une saveur chaude. On se sert de leur infusion, à l'extérieur, en lotions, bains, fumigations, etc. La poudre de marjolaine provoque l'éternuement et entre dans la composition de divers sternutatoires.

Le Thym commun, *Thymus vulgaris*, L., petite plante vivace, qu'on cultive dans les jardins, est généralement connu et employé comme condiment. On l'a conseillé comme un excellent carminatif.

Le Thym serpolet, *Thymus serpyllum*, L., ne diffère du précédent que par son odeur moins aromatique. Il peut d'ailleurs très-bien le remplacer.

Le Thym calament, *Thymus calamintha*, Scopoli, qui croît en Europe, a l'odeur et les autres propriétés de la mélisse, à laquelle on le substitue quelquefois.

Enfin la Cataire officinale, *Nepeta cataria*, L., le Basilic, *Ocymum basilicum*, L., la Sarriette, *Satureia hortensis*, L., l'Ortie blanche, *Lamium album*, L., l'Agripaume, *Leonurus cardiaca*, L., la Prunelle officinale, *Prunella vulgaris*, L., etc., ont toutes été employées autrefois; mais elles sont aujourd'hui complètement inusitées, quoiqu'elles possèdent des vertus stimulantes très-prononcées. Elles font partie de quelques composés officinaux, et entre autres de la *Thériaque*.

SOIXANTE-QUATRIÈME FAMILLE.

* BORAGINÉES. *Boragineæ*. Juss.

Les Boraginées sont des herbes, des arbustes ou même quelquefois des arbres élevés, portant des feuilles alternes, souvent recouvertes, ainsi que les tiges, de poils très-rudes. Leurs fleurs forment des épis unilatéraux, roulés en crosse à leur sommet, souvent réunis et formant une sorte de panicule. Leur calice est monosépale, régulier, persistant et à cinq lobes ; la corolle est monopétale, régulière, à cinq lobes : elle offre dans un certain nombre de genres, près de sa gorge, cinq appendices saillants, qui sont creux dans leur intérieur et qui s'ouvrent extérieurement à leur base. Les cinq étamines sont insérées au haut du tube de la corolle, et alternent avec les appendices dont nous venons de parler, quand ceux-ci existent. L'ovaire, porté sur un disque hypogyne, annulaire et sinueux, est profondément quadrilobé, à quatre loges monospermes, très-déprimé dans son centre ; le style naît de cette dépression et se termine par un stigmate à deux loges. Le fruit se compose de quatre carpelles monospermes, plus rarement ils se soudent et forment un fruit sec ou charnu, à deux ou quatre loges, quelquefois osseuses, ou uniloculaire par avortement. Les graines ont leur embryon renversé dans un endosperme charnu, très-mince, et qui même quelquefois n'existe pas.

La famille des Boraginées a des rapports avec les Labiées par la structure de son pistil qui est la même, et avec les Scrophularinées. Mais on la distingue des premières par sa tige cylindrique, ses feuilles alternes, sa corolle régulière, ses étamines au nombre de cinq, etc. ; des secondes par la structure de son ovaire et de son fruit.

Nous citerons ici comme exemples de genres de cette famille les suivants :

§ I. Genres sans appendices à la corolle : *Echium*, *Lithospermum*, *Pulmonaria*, *Onosma*, *Cordia*, etc.

§ II. Genres munis d'appendices : *Symphytum*, *Lycopsis*, *Anchusa*, *Borago*, *Cynoglossum*, etc.

Ventenat avait proposé de séparer des Boraginées le genre *Cordia*, à cause de son fruit simple et charnu, et d'en former une famille sous le nom de Sébesténiers. Rob. Brown (*Prodr. fl. nov. Holl.*) pense que les genres *Hydrophyllum*, *Ellisia* et *Phacelia*, qui ont un fruit capsulaire, un gros endosperme corné, et des feuilles composées ou profondément lobées, forment une famille distincte qu'il nomme Hydrophyllées. Enfin, le professeur Schrader, dans son excellent *Mémoire sur les Boraginées*, propose de les diviser en trois ordres distincts,

savoir : les Boraginées, les Hydrophyllées et les Héliotropiées. Mais les différences qui existent entre ces trois groupes, nous paraissent de trop peu d'importance pour justifier leur séparation comme familles distinctes.

PL. XXIV. Fig. 243. Fragment d'une tige de Vipérine ligneuse, *Echium fruticosum*.
244. Le pistil enveloppé à sa base par le calice persistant; *a* le même dépouillé du calice.
245. La corolle étalée.
246. Le fruit.

Bourrache officinale. *Borrago officinalis*. L.

Plante bisannuelle, indigène, très-commune dans les lieux cultivés. *Parties usitées :* les feuilles et les fleurs.

Caractères botaniques. Tige herbacée, dressée, couverte de poils rudes ; feuilles radicales, très-grandes, ovales, portées sur un long pétiole canaliculé, les caulinaires sessiles, ovales, lancéolées et couvertes de poils rudes; fleurs bleues, en panicule écartée, à l'extrémité des rameaux ; gorge de la cor. garnie de 6 appendices saillants, cor. en roue ; anthères rapprochées.

Propriétés physiques. La bourrache a une odeur faible, et une saveur herbacée et mucilagineuse.

Propriétés chimiques. Elle contient : substance mucilagineuse 18 ; matière azotée, soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool 13 ; acétate et autres sels végétaux de potasse 12 ; sels de chaux 0,5, et nitrate de potasse 0,5. L'eau dissout tous ses principes actifs.

Usages. La bourrache est employée comme émolliente, diurétique et sudorifique, dans un grand nombre d'affections inflammatoires.

Grande consoude. *Symphytum officinale*. L.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les prairies. *Parties usitées :* la racine et les feuilles.

Caractères botaniques. Tige herbacée ; feuilles ovales, lancéolées, aiguës ; fleurs blanches ou rosées, en épis à l'extrémité des rameaux ; cor. tubuleuse, garnie de 5 appendices lancéolés, aigus.

Propriétés physiques. La racine de cette plante, autrefois très-employée, est grosse, alongée, noirâtre en dehors, blanche en dedans, d'une saveur d'abord fade et mucilagineuse, puis un peu astringente.

Propriétés chimiques. Elle contient beaucoup de mucilage, et paraît renfermer aussi un peu d'acide gallique, mais en trop petite quantité pour influer sur son mode d'action.

Usages. La grande consoude est un émollient assez actif, dont on a principalement vanté les bons effets dans les hémorrhagies actives des poumons, des intestins, etc. On sait maintenant à quoi s'en tenir sur ses prétendues vertus astringentes. Elle est peu employée aujourd'hui.

La Buglosse, *Anchusa italica*, De C., et la Pulmonaire, *Pulmonaria angustifolia*, Lam., plantes vivaces, indigènes, très-voisines de la précédente, jouissent absolument des mêmes propriétés, et s'emploient de la même manière et dans les mêmes circonstances.

Les Sébestes, fruits du *Cordia myxa*, L., arbre qui croît aux Indes orientales, sont des drupes ovales, brunes, charnues, pointues à leur sommet, et d'une saveur visqueuse et sucrée. Ils contiennent beaucoup de mucilage, et étaient autrefois employés en décoction comme émollients. On s'en sert peu aujourd'hui.

Enfin la Cynoglosse, *Cynoglossum officinale*, L., plante indigène, qui croît dans les lieux secs, et dont toutes les parties exhalent une odeur désagréable, a été long-temps vantée comme jouissant de propriétés narcotiques très-remarquables ; mais on sait de nos jours qu'elle est presque inerte ; aussi est-elle presque complètement abandonnée ; seulement elle entre dans la composition de plusieurs préparations officinales, entre autres dans celle des *Pilules de cynoglosse*, dans lesquelles elle n'est que l'excipient de l'opium.

SOIXANTE-CINQUIÈME FAMILLE.

* CONVOLVULACÉES. *Convolvulaceæ*. Juss.

Plantes herbacées ou soufrutescentes, souvent volubiles et grimpantes, ayant des feuilles alternes, simples, ou plus ou moins profondément lobées ; des fleurs axillaires ou terminales ; le calice monosépale, persistant, a cinq divisions ; la corolle monopétale, régulière, également à cinq lobes plissés ; les cinq étamines insérées au tube de la corolle. L'ovaire est simple et libre, porté sur un disque hypogyne ; il offre de deux à quatre loges contenant un petit nombre d'ovules. Le style est simple ou double. Le fruit est une capsule offrant d'une à quatre loges, contenant ordinairement une ou deux graines, attachées vers la base des cloisons; elle s'ouvre en deux ou quatre valves, dont les bords sont appliqués sur les cloisons qui restent en place ; plus rarement la capsule reste close ou s'ouvre en deux valves superposées. L'embryon, dont les cotylédons sont planes et chiffonnés, est roulé sur lui-même, et placé au centre d'un endosperme mou et comme mucilagineux.

Le caractère essentiel de cette famille consiste dans sa capsule, dont les sutures correspondent aux cloisons. Ce caractère manquant dans quelques genres, auparavant réunis aux Convolvulacées, tels que *Hydrolea*, *Nama*, *Sagonea* et *Diapensa*, M. Rob. Brown a proposé d'en former une famille distincte, sous le nom d'Hydroléacées. Les genres principaux des Convolvulacées sont : *Convolvulus*, *Ipomœa*, *Cuscuta*, *Evolvulus*, *Cressa*, etc.

PL. XXV. Fig. 247. Extrémité d'un rameau de Cuscute d'Europe, *Cuscuta Europœa*.
248. Une fleur isolée ; *a* la même étalée.

249. Le fruit; *a* et *b* le même en déhiscence.

LISERON JALAP. *Convolvulus jalapa*. L. PL. XXVI.

Plante qui croît au Mexique, et en général dans l'Amérique du sud; elle a pris son nom de Xalapa, ville du Mexique d'où elle a été apportée en 1720. *Parties usitées :* la racine et la résine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges herbacées, sarmenteuses, de la grosseur d'une plume, de 15 à 20 pieds de long; feuilles glabres à la face supérieure, velues à la face inférieure, subcordiformes; fleurs violacées, pédonculées, axillaires, solitaires; cor. subinfundibuliforme à limbe plissé; style filiforme; stigmate à deux lobes; fruit: capsule ovoïde, arrondie, de la grosseur d'une noisette, en général à quatre loges, contenant chacune 2 ou 3 graines triangulaires couvertes de poils soyeux.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette racine, qui, fraîche, est fusiforme, arrondie, charnue, blanche et lactescente, se trouve dans le commerce en rouelles ou en morceaux ronds, compactes, très-pesants, rugueux, d'un brun-noirâtre à l'extérieur, grisâtres et marqués de lignes concentriques à l'intérieur, à cassure lisse, ondulée et parsemée de points brillants, d'une saveur d'abord faible, puis âcre et irritante, et d'une odeur particulière, un peu nauséabonde. Réduit en poudre, le jalap est d'une couleur jaune brunâtre, et provoque vivement l'éternûment. Le mauvais jalap est blanchâtre et léger.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Selon Félix Cadet de Gassicourt, cette racine contient pour 500 grammes : résine 50; extrait gommeux 220; fécule 12,5; albumine, 12,5; ligneux 145; eau 24; sels à base de potasse et de chaux 14,2; silice 2,7; carbonate de fer 0,105, et perte 16,995. D'autres analyses ont fait voir que la quantité de la résine qui paraît être le principe actif du jalap, peut varier beaucoup. Hume a signalé un principe blanc, cristallin, qu'il a nommé *Jalapine*, et qu'il a regardé comme un nouvel alcali végétal susceptible de former des sels avec les acides. Mais d'après les recherches de Chevallier, cette substance n'est que de l'*Inuline*, et n'a aucune des vertus du jalap. L'eau, l'alcool et l'éther dissolvent ses principes actifs.

USAGES. L'action purgative de cette substance se porte principalement sur l'intestin grêle. A petites doses, elle agit, dans le plus grand nombre des cas, sans produire de coliques, ni de phénomènes généraux notables; mais, à hautes doses, elle détermine des vomissements, des coliques violentes, et la phlegmasie de la membrane muqueuse gastro-intestinale. Elle est très-employée à cause de son action énergique et de son prix peu élevé. On l'unit souvent à d'autres purgatifs.

La RÉSINE DE JALAP qu'on extrait de la racine que nous venons de décrire, est d'une couleur brun-verdâtre, fragile, à cassure brillante, d'une odeur vireuse, et d'une saveur d'abord faible, puis âcre et désagréable. Elle a une action beaucoup plus énergique que celle du jalap, dont elle paraît être le principe actif. On l'administre dans les mêmes circonstances que la racine, que l'on préfère cependant en général, parce qu'elle agit plus sûrement et plus doucement.

LISERON SCAMMONÉE. *Convolvulus Scammonia*. L.

Plante vivace qui croît en Asie. *Parties usitées :* la gomme résine que l'on obtient par l'évaporation et l'épaississement du suc.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Racine alongée, charnue, lactescente, tiges grêles, velues, de 4 à 5pieds de haut feuilles alternes, hastées, glabres, entières; fleurs rougeâtres au nombre de 3 à 6 sur les ramifications d'un pédoncule axillaire.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La Scammonée se trouve dans le commerce en gâteaux peu volumineux, d'une couleur grise foncée, friables, à cassure terne et opaque, d'une odeur forte et particulière, d'une saveur amère et âcre, et d'une pesanteur spécifique de 1,235. La qualité la plus pure porte le surnom d'alep.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle est composée, suivant Bouillon-Lagrange et Vogel, de : résine 60; gomme 3; extrait 2; débris et impuretés 35. Elle est soluble dans l'alcool. Triturée avec de l'eau, elle forme une sorte d'émulsion d'un jaune-verdâtre sale, et dans laquelle un quart de cette résine paraît dissoute.

USAGES. La scammonée est un purgatif drastique très-énergique et dont l'action est très-prompte. En raison de la vive irritation qu'elle produit sur la surface muqueuse des intestins, il convient de ne l'administrer qu'à petites doses. On l'emploie dans les cas de constipation opiniâtre, causée par l'atonie du canal intestinal et surtout dans les hydropisies passives pour provoquer d'abondantes évacuations alvines. On disait jadis que, dans ces circonstances, elle était hydragogue.

LISERON MECHOACAN. *Convolvulus mechoacan*. L.

Plante qui croît au Mexique, dans la province de Méchoacan. *Parties usitées :* la racine.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette substance est en morceaux irrégulièrement globuleux, de grosseur très-variable, ou bien en rouelles circulaires de deux à trois lignes d'épaisseur, mondées de leur écorce, d'une couleur blanche en dedans, inodores, et d'une saveur très-faible d'abord, puis un peu âcre et un peu nauséabonde.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Le méchoacan contient une très-grande quantité de fécule et un principe huileux, très-amer, soluble dans l'alcool, et qui se rapproche beaucoup de la résine de jalap.

USAGES. C'est un purgatif faible et infidèle, très-employé autrefois, et presque inusité de nos jours. Il entre cependant dans la composition de quelques préparations officinales purgatives, auxquelles on a quelquefois recours.

LISERON TURBITH. *Convolvulus turpethum*. L.

Plante vivace, très-voisine des précédentes, et qui habite les Indes. *Parties usitées :* la racine.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le turbith est en morceaux de la longueur du doigt, compactes, d'une couleur grise,

brunâtre à l'extérieur, blanchâtre à l'intérieur, présentant des stries noirâtres et résineuses ; souvent le cœur a été enlevé, et il ne reste alors qu'un tube formé par l'écorce très-épaisse; la coupe transversale de cette racine offre une multitude de petits trous ronds, qui lui donnent l'aspect d'une tige de bambou. Sa saveur est nauséabonde et son odeur très-faible.

Propriétés chimiques. Cette substance, comme les précédentes, contient de la résine, une matière grasse, de l'huile volatile, de l'albumine et de la fécule. L'alcool s'empare de ses parties actives.

Usages. C'est un purgatif drastique très-énergique; mais dont l'action est incertaine. On l'employait autrefois de la même manière que le jalap; de nos jours, il est abandonné ; seulement il entre dans la composition de plusieurs préparations officinales.

Le Liseron soldanelle, *Convolvulus soldanella*, L., est une plante indigène, qui croît sur les bords de la mer; le Liseron des haies, *C. sepium*, L., le Liseron des champs, *C. arvensis*, L., et quelques autres plantes de la même famille, contiennent une résine purgative analogue à celle du jalap; et, d'après les recherches de Loiseleur-Deslongchamps et Chevallier, elles pourraient être employées avec avantage pour remplacer les liserons purgatifs exotiques.

SOIXANTE-SIXIÈME FAMILLE.

POLÉMONIACÉES. *Polemoniaceæ*. Juss.

Plantes herbacées ou ligneuses, quelquefois volubiles, munies de feuilles alternes ou opposées souvent divisées, et pinnatifides, et de fleurs axillaires ou terminales, formant des grappes rameuses. Chaque fleur se compose d'un calice monosépale, à cinq lobes ; d'une corolle monopétale, régulière, rarement irrégulière, à cinq divisions plus ou moins profondes ; de cinq étamines insérées à la corolle ; d'un ovaire appliqué sur un disque souvent étalé au fond de la fleur et lobé ; cet ovaire offre trois loges contenant un ou plus souvent plusieurs ovules; le style est simple, terminé par un stigmate trifide. Le fruit est une capsule à trois loges, s'ouvrant en trois valves septifères sur le milieu de leur face interne, ou portant seulement l'empreinte de la cloison, qui reste intacte au centre de la capsule. Les graines offrent un embryon dressé au centre d'un endosperme charnu.

Cette famille tient, en quelque sorte, le milieu entre les Convolvulacées et les Bignoniacées. Elle diffère des premières par ses valves portant les cloisons sur le milieu de leur face interne et non contiguës par leurs bords sur ces cloisons, et par son embryon dressé ; des secondes, par sa corolle presque toujours régulière, son ovaire à trois loges, ses valves portant les cloisons, etc. Les genres qui composent cette famille sont peu nombreux : tels sont : *Polemonium*, *Phlox*, *Cantua*, *Bonplandia*, et probablement *Cobœa*.

Pl. XXV. Fig. 250. Portion d'inflorescence de Polémoine à fleurs bleues, *Polemonium cœruleum*.
251. Le calice et le pistil.
252. Le fruit.
253. Une graine vue à la loupe.

SOIXANTE-SEPTIÈME FAMILLE.

BIGNONIACÉES. *Bignoniaceæ*. Juss. — *Bignoniaceæ* et *Pedalineæ*. R. Brown.

Ce sont des arbres, des arbrisseaux ou plus rarement des plantes herbacées, dont la tige est souvent sarmenteuse et garnie de vrilles; leurs feuilles, ordinairement opposées ou ternées, sont rarement alternes, le plus souvent composées. Les fleurs, qui sont terminales ou axillaires, diversement groupées, ont un calice monosépale, souvent persistant et à cinq lobes; une corolle monopétale, plus ou moins irrégulière et à cinq divisions; le plus souvent quatre étamines didynames, accompagnées d'un filet stérile, qui est l'indice d'une cinquième étamine avortée ; dans quelques genres, les cinq étamines sont égales ou deux seulement sont fertiles. L'ovaire, porté sur un disque hypogyne, présente une ou deux loges contenant ordinairement plusieurs ovules; le style simple se termine par un stigmate bilamellé. Le fruit est une capsule à une ou deux loges, s'ouvrant en deux valves opposées à la cloison; rarement le fruit est charnu, ou dur et indéhiscent. Les graines, souvent bordées d'une aile membraneuse dans tout leur contour, renferment sous leur tégument propre un embryon dressé, dépourvu d'endosperme.

Les genres principaux de cette famille sont *Bignonia*, *Catalpa*, *Jacaranda*, *Tecoma*, etc., dont les graines sont ailées ; et le *Sesamum*, *Martynia*, *Craniolaria*, dont les graines sont sans ailes, et qui constituent la tribu des Sésamées de Kunth. Quant aux genres *Pedalium* et *Josephinia*, dont Brown a fait une famille distincte, sous le nom de Pédalinées, nous croyons qu'ils ont de trop nombreux rapports avec les genres qui forment la tribu des Sésamées pour en être séparés.

Pl. XXV. Fig. 254. Sommité fleurie d'un rameau de Bignone blanc de lait, *Bignonia lactiflora*.
255. Une corolle étalée.
256. Le pistil et le calice.
257. Le fruit.
258. Une graine.

SOIXANTE-HUITIÈME FAMILLE.

* GENTIANÉES. *Gentianeæ*. Juss.

Presque toutes les Gentianées sont des végétaux herbacés, rarement frutescents, portant des feuilles opposées, entières, glabres ; des fleurs solitaires,

J. Peeters Sculp.

H. Dumont. Edit.

LISERON JALAP.

CONVOLVULUS JALAPA. L.

terminales ou axillaires ou réunies en épis simples. Leur calice monosépale, souvent persistant, est à cinq divisions ; la corolle monopétale est régulière, ordinairement à cinq lobes imbriqués avant leur développement. Les étamines, en même nombre que les divisions de la corolle, leur sont alternes. L'ovaire, quelquefois rétréci à sa base et comme fusiforme, a une seule loge contenant un grand nombre d'ovules attachés à deux trophospermes pariétaux et suturaux, bifides du côté interne. Le style est simple ou profondément biparti ; chaque division porte un stigmate. Le fruit est une capsule à une seule loge, contenant un très-grand nombre de graines ; elle s'ouvre en deux valves, dont les bords sont plus ou moins rentrants pour s'unir aux trophospermes. Les graines sont en général fort petites, et leur embryon, qui est dressé, est renfermé dans l'axe d'un endosperme charnu.

Cette famille est bien caractérisée par son port, ses feuilles opposées, entières, leur couleur verte-glauque ; elle a du rapport, d'une part, avec les Polémoniacées, dont elle diffère par ses feuilles opposées, ses ovaires à deux loges seulement, et le mode particulier de déhiscence de sa capsule ; d'une autre part, avec les Scrophularinées ; mais celles-ci, par leur corolle irrégulière, leurs quatre étamines didynames et la déhiscence de leur fruit, s'en distinguent facilement. Nous citerons parmi les genres de Gentianées les *Gentiana*, *Erythræa*, *Chironia*, *Exacum*, *Villarsia*, *Menyanthes*. Ces deux derniers sont remarquables par leurs feuilles alternes et ternées dans le *Menyanthes*.

PL. XXV. Fig. 259. Sommité d'une tige de Gentiane pneumonanthe, *Gentiana pneumonantha*.
260. Le calice.
261. Le pistil.
262. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.
263. Une graine.

Gentiane jaune. *Gentiana lutea*. L.

Plante vivace, indigène, qui habite les montagnes ; elle croît très-abondamment en Auvergne, dans les Vosges, les Pyrénées, les Alpes. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Racine perpendiculaire, rameuse ; tige droite de 2 à 3 pieds de haut ; feuilles embrassantes, ovales, d'un vert clair, 5 à 7 nervures ; fleurs jaunes en épi ; cor. régulière, rosacée ; étam. alternes avec les lobes de la cor. ; anthères droites ; 2 stigmates ; point de styles ; ovaire et capsule fusiformes, uniloculaires ; fruits plats et membraneux sur les bords.

Propriétés physiques. La racine de gentiane est alongée, de la grosseur du pouce, rugueuse, annelée, brune à l'extérieur, d'un jaune vif et d'une texture spongieuse à l'intérieur, d'une odeur un peu nauséeuse et d'une saveur très-amère, mais franche et non astringente.

Propriétés chimiques. Elle contient, d'après Henry et Caventou, un principe amer particulier, qu'ils ont nommé *Gentianin*, une matière oléo-résineuse très-analogue à la glu, une huile verdâtre, du sucre incristallisable, de la gomme, une matière colorante jaune, et enfin du ligneux. L'eau, l'alcool et l'éther peuvent dissoudre les parties actives de cette racine.

Usages. La gentiane est, sans contredit, le plus puissant et le plus usité de tous les amers indigènes que possède la matière médicale. Comme la substance précédente, elle exerce sur l'économie une action franchement tonique ; cependant le principe volatil et odorant que contient la plante fraîche, et dont on ne retrouve que des traces lorsqu'elle est desséchée, paraît agir sur le système nerveux, et provoque, selon Planche, des nausées, des vomissements et une sorte d'ivresse assez persistante. On l'administre très-communément et avec le plus grand succès, dans tous les cas qui nécessitent l'emploi de la médication tonique, et entre autres dans les dyspepsies, les diarrhées séreuses entretenues par l'atonie de l'appareil digestif : elle convient encore dans quelques cas d'inflammation chronique de la membrane muqueuse des intestins, lorsque cette altération dépend de la faiblesse des tissus. On l'emploie journellement dans les affections scrofuleuses, certains cas de goutte, la jaunisse dépendante de la faiblesse de l'appareil biliaire, la chlorose, l'hystérie, etc. On la donne encore, seule ou unie à d'autres substances toniques et astringentes, dans les fièvres intermittentes, et l'on assure en avoir obtenu de très-bons effets ; mais elle est loin d'être aussi sûrement efficace que le quinquina ou ses principes actifs.

Erythroe petite centaurée. *Erytrœa centaurium*, Rich.

Plante annuelle, indigène, qui croît abondamment dans toute l'Europe. *Parties usitées :* les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige herbacée, un peu quadrangulaire, haute d'environ un pied ; feuilles ovales, aiguës, sessiles ; fleurs roses en corymbes au sommet de la tige ; cal. cylindrique à 5 div. ; cor. infundibuliforme, à 5 div. profondes ; anthères roulées en spirales ; 1 style bifurqué, portant 2 stigmates ; ovaire alongé, uniloculaire et polysperme ; fruit : capsule bivalve, uniloculaire.

Propriétés physiques. Cette plante est inodore et d'une saveur amère très-franche, plus forte encore lorsqu'elle est desséchée.

Propriétés chimiques. Les sommités fleuries de la petite centaurée contiennent, suivant Moretti, un acide libre, une matière muqueuse, une substance extractive amère, et quelques sels. L'eau et l'alcool les dépouillent complètement de leurs principes actifs.

Usages. La petite centaurée est un des amers indigènes les plus estimés et les plus généralement employés. Son action sur l'économie est très-analogue à celle de la gentiane et des autres substances franchement amères. On l'emploie dans tous les cas qui réclament l'usage des toniques ; mais c'est surtout contre les fièvres intermittentes qu'on l'a vantée, et en effet elle réussit très-bien, lorsque ces maladies ne sont point rebelles, comme celles

qu'on voit paraître au printemps; mais elle ne saurait remplacer le quinquina dans les fièvres intermittentes pernicieuses et dans celles qui se développent en automne dans certaines localités. On la donne encore dans les affections goutteuses, la chlorose et autres maladies entretenues par l'atonie des organes.

Les praticiens de l'Amérique du nord emploient, au lieu de la petite centaurée, la *Chironia angularis*, plante annuelle qui croît abondamment dans les états du midi et du centre, et qui se rapproche beaucoup de celle-ci. Elle jouit d'une amertume extrême, mais franche, d'une odeur légèrement aromatique, et ne fatigue pas les organes digestifs. Son usage est très-commun, et c'est presque un remède vulgaire contre les fièvres intermittentes et rémittentes.

MENYANTHE TRÈFLE D'EAU. *Menyanthes trifoliata.* L.

Plante vivace, indigène, qui habite les lieux aquatiques. *Parties usitées :* les tiges et les feuilles.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée, rameuse, horizontale, articulée, grosse comme le doigt; feuilles composées de trois folioles ovales, portées par un long pétiole; fleurs blanches, un peu rosées, en épi court, supportées par un pédoncule commun; cal. persistant, 5 div.; cor. monopét., 5 découpures ciliées; 3 étam.; 1 style; 2 stigmates; capsule ovoïde, polysperme, uniloculaire.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La tige et les feuilles de cette plante fraîche sont d'un vert foncé, lisses et douces au toucher, d'une odeur faible, mais désagréable, et d'une saveur très-amère et un peu nauséeuse.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Le suc exprimé contient, suivant Tromsdorff, une substance extractive azotée, très-amère, une gomme brune, de l'inuline, de la fécule verte, du malate et de l'acétate de potasse, et environ 75 pour 100 de son poids d'eau. Les principes actifs se dissolvent très-bien dans l'eau et l'alcool.

USAGES. Le trèfle d'eau jouit de propriétés toniques assez énergiques; mais, administré à doses un peu fortes, il cause très-souvent des nausées, des vomissements, des coliques et des évacuations alvines; ce qui démontre qu'il irrite l'estomac et le canal intestinal. A doses modérées, on l'emploie avec avantage dans les affections atoniques du canal digestif, dans le scorbut, le rhumatisme chronique, la goutte, etc. Il est d'un usage journalier dans le traitement des maladies de la peau. On l'a beaucoup vanté comme fébrifuge, mais il ne possède pas plus de vertu, sous ce rapport, que les autres substances amères, qui, comme on sait, guérissent très-bien les fièvres intermittentes légères du printemps, mais échouent presque constamment contre celles de l'automne, qui offrent plus de gravité et de ténacité. On le conseille enfin comme emménagogue, et il convient dans les cas où la suspension des règles est due à l'atonie des organes.

Les feuilles de Menyanthe au trèfle d'eau sont employées dans quelques contrées où le houblon croît difficilement, pour remplacer les fleurs de ce végétal dans la fabrication de la bière. La fécule que contient abondamment sa racine a reçu quelques applications alimentaires dans les pays du Nord.

SOIXANTE-NEUVIÈME FAMILLE.

* APOCYNÉES. *Apocyneæ.* JUSS. — *Apocyneæ*, *Asclepiadeæ.* BROWN. — *Strychneæ.* JUSS.

Les Apocynées présentent un aspect très-varié. Ce sont des plantes herbacées, des arbustes, ou même des arbres très-élevés, et en général lactescents. Leurs feuilles sont simples et opposées, entières; leurs fleurs sont axillaires ou terminales, solitaires ou diversement réunies. Dans chacune on trouve un calice monosépale à cinq divisions, tantôt étalé, tantôt tubuleux; une corolle monopétale, régulière, d'une forme très-variée, offrant quelquefois cinq appendices pétaloïdes, concaves, qui naissent de la gorge, de la corolle et se soudent en partie avec les étamines. Celles-ci, au nombre de cinq, sont tantôt libres et distinctes, tantôt réunies par les filets et par les anthères, et formant une espèce de tube qui recouvre le pistil et se soude souvent à son sommet avec le stigmate. Les anthères sont à deux loges, et le pollen qu'elles renferment est pulvérulent dans celles dont les étamines sont libres, et en masses solides de même forme que l'intérieur de la loge dans celles où les étamines sont soudées; chaque masse pollinique est terminée à son sommet par une glande qui se soude avec celle de la masse pollinique à côté de laquelle elle est placée. Deux ovaires libres, appliqués sur un disque hypogyne, soudés ensemble par leur côté interne ou seulement par leur sommet, offrent chacun une loge qui renferme un grand nombre d'ovules placés à leur suture interne. Les deux styles se soudent quelquefois en un seul, et se terminent par un stigmate plus ou moins discoïde, quelquefois cylindrique et tronqué. Le fruit est un follicule simple ou double; plus rarement il est charnu et indéhiscent. Les graines, attachées à un trophosperme sutural, sont nues ou couronnées par une aigrette; elles contiennent dans un endosperme charnu ou corné un embryon droit.

Cette famille a été divisée en deux par R. Brown, savoir :

1° Les APOCYNÉES vraies, qui ont la corolle dépourvue d'appendices, et le pollen pulvérulent : tels sont les genres *Apocynum*, *Vinca*, *Rauwolfia*, *Arduina*, *Nerium*, etc.

2° Les ASCLÉPIADÉES, dont la corolle est munie d'appendices, et le pollen en masses solides, comme dans les Orchidées : tels sont les genres *Asclepias*, *Hoya*, *Cynanchum*, etc.

PL. XXV. Fig. 264. Portion d'un rameau d'Apocin à feuilles d'Androsème, *Apocynum Androsæmifolium*.
265. Le calice et le pistil grossis.
266. La corolle étalée.
267. Le fruit en déhiscence.
268. Une graine.

STRYCHNOS VOMIQUIER. *Strychnos nux vomica.* L.

Arbre qui croît dans l'Inde, et surtout à Ceylan et au Malabar. *Parties usitées :* les graines; le principe alcoloïde.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc d'une hauteur moyenne, rameaux opposés; feuilles entières, ovales, lisses, à pétioles courts; fleurs petites, blanches, en petits corymbes à l'extrémité des rameaux; cor. tubuleuse, à 5 div.; étam. libres et distinctes; ovaire simple, uniloculaire; fruits ovoïdes, de la grosseur d'une orange, et contenant plusieurs graines éparses dans une pulpe aqueuse.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Ces graines sont rondes, aplaties, ombiliquées sur une de leurs faces, larges de 6 à 8 lignes, dures, comme cornées, ordinairement blanches et demi-transparentes à l'intérieur, quelquefois cependant noires et opaques, recouvertes de poils très-courts et très-serrés, ce qui leur donne un aspect velouté, d'une couleur brune claire, et d'une saveur extrêmement amère et désagréable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après Pelletier et Caventou, la noix vomique contient de la *Strychnine* et de la *Brucine*, combinées avec un acide particulier, que ces chimistes ont nommé *Igasurique*, une matière colorante jaune, une huile concrète, de la gomme, de l'amidon, un peu de cire, de la bassorine et du ligneux. La strychnine s'y trouve dans la proportion de 1/250 environ. Les principes actifs sont peu solubles dans l'eau, mais se dissolvent très-bien dans l'alcool. Soumise à l'action de l'acide nitrique, cette dissolution prend une couleur rouge-orangé.

USAGES. Cette substance agit avec une énergie extrême sur le corps vivant. A la dose de quelques grains, elle donne lieu à des contractions spasmodiques très-violentes, à de véritables accès de tétanos qui sont séparés par des intervalles de relâchement plus ou moins longs, et qu'on peut reproduire à volonté en touchant légèrement l'animal. Si la quantité est un peu considérable, elle donne la mort, soit par asphyxie, en empêchant les muscles inspirateurs de faire leurs fonctions, soit comme le pense Ségalas, en agissant d'une manière particulière sur le système nerveux. La noix vomique paraît porter son action sur la moelle épinière seulement, car la section de cet organe derrière l'occiput, et même la décapitation, n'empêchent pas les effets que nous avons indiqués d'avoir lieu et de se continuer pendant quelque temps. On a profité de l'action énergique de ce médicament sur le cordon rachidien, pour combattre certaines paralysies indépendantes d'une lésion du cerveau, la contracture et l'atrophie des membres, certaines amauroses, etc. Il est digne de remarque que les contractions spasmodiques produites par cette substance se font sentir, de préférence, dans les parties paralysées.

La STRYCHNINE est une substance alcaline végétale, découverte par Pelletier et Caventou dans la fève de Saint-Ignace et la noix vomique.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Elle est en poudre blanche, composée de cristaux presque microscopiques, prismatiques, transparents, inodores, d'une saveur excessivement amère et inaltérables à l'air.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après Pelletier et Dumas, la strychnine est composée de : carbone 78,22; azote, 8,92 ; hydrogène 6,54, et oxigène 6,38. Elle est presque insoluble dans l'eau froide et dans l'éther ; elle se dissout dans 2500 d'eau bouillante, et elle est très-soluble dans l'alcool et les huiles volatiles ; chauffée, elle fond lorsqu'elle est pure, puis noircit et se décompose. Elle jouit des propriétés alcalines, se combine avec les acides affaiblis, et forme des sels neutres. Avec l'acide nitrique elle prend une couleur rouge très-foncée, lorsqu'elle contient de la brucine, ce qui est fréquent, car il est difficile de l'en séparer.

PRÉPARATIONS. On traite la noix vomique par l'eau bouillante, et on évapore jusqu'à consistance de sirop ; puis on ajoute de la chaux qui se combine avec l'acide igasurique, et laisse la strychnine à nu. On la sépare au moyen de l'alcool, et on la purifie par des cristallisations successives.

USAGES. L'action de cet alcali est semblable à celle des substances dont on l'extrait ; seulement elle est beaucoup plus énergique. On peut l'employer dans les mêmes cas.

STRYCHNINE IGNACE. *Strychnos ignatia.* G.

Arbre très-voisin du précédent, qui croît aux îles Philippines. *Parties usitées :* les graines.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc assez élevé ; feuilles presque sessiles, ovales ; fleurs blanches, d'une odeur agréable, en petites grappes à l'aisselle des feuilles ; fruit ovoïde, de la grosseur d'une poire, contenant de 15 à 20 graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Ces graines sont grosses comme des olives, arrondies et convexes d'un côté, anguleuses de l'autre, d'une couleur brun pâle à l'extérieur, d'un brun verdâtre à l'intérieur : leur substance est dure, compacte et comme cornée, leur odeur nulle, et leur saveur excessivement amère.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Les principes constituants sont les mêmes que ceux de la noix vomique, mais en proportions différentes. La strychnine entre dans leur composition pour environ 0,012, et il s'y trouve moins de brucine.

USAGES. Les mêmes que ceux de la substance précédente ; elle est seulement plus énergique encore. Elle est assez rare dans le commerce et peu employée.

Le BOIS DE COULEUVRÉE, fourni par le *Strychnos colubrina*, L., et l'UPAS TIEUTÉ, un des plus violents poisons du règne végétal, qui provient aussi d'un *Strychnos* qui croît à Java, doivent leurs propriétés délétères à la strychnine qu'ils contiennent en grande quantité.

Le CODAGA-PALA est l'écorce du *Nerium antidysentericum*, L., *Wrightia antidysenterica*, R. Brown. Cette substance est en plaques un peu roulées, rougeâtres à l'intérieur, rugueuses en dehors, d'une saveur amère et

âcre. Elle est très-employée dans les Indes, pour le traitement de la dysenterie.

La racine du Dompte-venin, *Asclepias-vincetoxicum*, L., est blanche, d'une odeur forte, et d'une saveur âcre, quand elle est fraîche. Ces propriétés s'affaiblissent par la dessiccation. Elle contient, d'après Feneulle, une matière qui provoque le vomissement et différente de l'émétique, de la résine, du mucilage, de la fécule, une huile grasse, une huile volatile, du ligneux et des malates de potasse et de chaux. Cette substance, si vantée autrefois comme *alexipharmaque*, irrite vivement l'estomac et les intestins, et produit souvent des vomissements et des évacuations alvines. A petites doses, elle paraît agir comme diaphorétique. On l'administre en décoction. Elle entre dans la composition de quelques préparations officinales.

La racine de l'Asclépiade tubéreuse, *Asclepias tuberosa*, L., plante très-voisine de la précédente, et qui croît aux États-Unis d'Amérique, jouit d'une très-grande réputation, parmi les habitants de ce pays, comme sudorifique, et ils l'emploient communément dans les catarrhes, les rhumatismes et surtout la pleurésie. Au rapport du professeur Chapman, cette substance paraît posséder en effet des propriétés diaphorétiques très-énergiques, et elle est d'autant plus remarquable, dit-il, qu'elle produit son action sans augmenter beaucoup la force du pouls, et sans causer ni malaise ni agitation.

La Fausse scammonée ou Scammonée de Montpellier, provient du *Cynanchum monspeliacum*, L., petit arbuste qui croît en abondance aux environs de Montpellier. Elle est en morceaux aplatis, presque noirs, très-durs, compactes, d'une cassure terne et d'une odeur qui n'a rien de désagréable.

Le Cynanque ipécacuanha, *Cynanchum ipecacuanha*, Rich., Cynanque tomenteux, *Cynanchum tomentosum*, L., l'*Asclepias curassavica*, L., le *Periploca emetica*, Retz, etc., sont employés comme succédanés de l'ipécacuanha dans les pays où ils croissent : ils sont inusités en France, et sont connus sous le nom de *faux ipécacuanhas*.

La Scammonée de Smyrne est fournie par le *Periploca secamone*, L., arbuste sarmenteux qui croît aux mêmes lieux que le *Convolvulus scammonia*. Elle est plus pesante, moins fragile, d'une couleur plus foncée et d'une odeur plus désagréable que la précédente. Elle ne contient que 29 pour cent de résine purgative; le reste consiste en matière gommeuse et en impuretés. Elle est en conséquence beaucoup moins active est moins estimée que la scammonée d'Alep.

SOIXANTE-DIXIÈME FAMILLE.

SAPOTÉES. *Sapoteæ*. Juss.

Arbres ou arbrisseaux tous exotiques, et croissant pour la plupart sous les tropiques. Leurs feuilles sont alternes, très-entières, persistantes, coriaces; leurs fleurs hermaphrodites et axillaires. Elles ont un calice persistant et monosépale; une corolle monopétale, régulière, dont les lobes sont en nombre égal, double ou triple de ceux du calice. Les étamines sont en nombre défini : les unes sont fertiles, en même nombre que les lobes du calice, et opposées aux pétales, les autres, stériles, sont alternes avec les précédentes. L'ovaire està plusieurs loges, contenant chacune un ovule dressé. Le style se termine en général par un stigmate simple, quelquefois lobé. Le fruit est charnu, à une ou plusieurs loges monospermes, quelquefois osseuses. L'embryon est dressé, contenu dans un endosperme charnu qui manque rarement.

Les genres de cette famille sont : *Achras*, *Mimusops*, *Sideroxylon*, *Imbricaria*, *Lucuma*, etc. Elle a de grands rapports avec les Ébénacées, qui en diffèrent par leurs fleurs généralement unisexuées, leurs étamines disposées sur deux rangs, leur style divisé, et leurs graines pendantes.

PL. XXV. Fig. 269. Fleur détachée du Sapotier, *Achras sapota*.
270. La corolle isolée; *a* la même étalée pour montrer l'insertion des étamines.
271. Le fruit coupé transversalement.
272. Une graine.

SOIXANTE-ONZIÈME FAMILLE.

MYRSINÉES. *Myrsineæ*. R. Brown. — *Ardisiaceæ*. Juss. *Ophiosperma*. Vent.

Les Myrsinées sont des arbres ou des arbustes, à feuilles alternes, très-rarement opposées ou ternées, glabres, coriaces, entières ou dentées, sans stipules; à fleurs disposées en grappes ou en espèces d'ombelles, ou enfin simplement groupées à l'aisselle des feuilles ou au sommet des rameaux : ces fleurs sont hermaphrodites, rarement unisexuées. Leur calice, généralement persistant, est à quatre ou cinq divisions profondes. Leur corolle est monopétale, régulière, à quatre ou cinq lobes. Les étamines, en même nombre que les lobes de la corolle, quelquefois monadelphes, sont attachées à la base des lobes et leur sont opposées. Les filets sont courts, les anthères sagittées. L'ovaire est libre, uniloculaire, contenant un nombre variable d'ovules insérés à un trophosperme central, dans lequel ils sont quelquefois plus ou moins profondément enfoncés. Le style est simple, terminé par un stigmate simple ou lobé. Le fruit est une sorte de drupe sèche, ou une baie contenant d'une à quatre graines. Celles-ci sont peltées, ayant leur hile concave; leur tégument simple recouvrant un endosperme charnu ou corné, dans lequel est placé un embryon cylin-

drique, un peu recourbé et placé transversalement au hile.

Cette famille a de grands rapports avec les Sapotées et les Ébénacées par son port et plusieurs de ses caractères ; d'un autre côté, la structure de son ovaire, ses étamines opposées aux lobes de la corolle, lui donnent quelque affinité avec les Primulacées. Les genres qui composent la famille des Myrsinées sont les suivants : *Myrsine*, *Ardisia*, *Jacquinia*, *Samara*, *Wallenia* et *Ægiceras*.

PL. XXV. Fig. 273. Portion d'un rameau d'Ardisie crénelée, *Ardisia crenulata*.
274. Une fleur isolée et grandie.
275. Une étamine grossie.
276. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

SOIXANTE-DOUZIÈME FAMILLE.

ÉBÉNACÉES. *Ebenaceæ*. Rich. — *Guayacaneæ*. Juss.

Cette famille se compose d'arbres ou d'arbustes non lactescents, dont le bois est très-dur et souvent d'une teinte noire à son centre. Leurs feuilles sont alternes, entières, souvent coriaces et luisantes. Les fleurs sont en général axillaires, rarement hermaphrodites, le plus souvent polygames. Leur calice est monosépale, à trois ou six divisions égales et persistantes. La corolle est monopétale régulière ; son limbe est à trois ou six divisions imbriquées. Les étamines sont en nombre défini : tantôt insérées sur la corolle, tantôt immédiatement hypogynes ; elles sont en nombre double ou quadruple des divisions de la corolle, très-rarement en nombre égal, et alors alternant avec elles ; le plus souvent les étamines sont disposées sur deux rangs, et ont leurs anthères linéaires lancéolées, à deux loges. L'ovaire est libre, sessile, à plusieurs loges, contenant chacune un ou deux ovules pendants. Le style est divisé, plus rarement simple. Les stigmates sont simples ou bifides. Le fruit est une baie globuleuse, s'ouvrant quelquefois d'une manière presque régulière, et contenant un petit nombre de graines comprimées. Leur tégument recouvre un endosperme cartilagineux, dans lequel est un embryon qui a la même direction que la graine.

Richard père a retiré de la famille des Guayacanées, de Jussieu, un certain nombre de genres qui en sont fort différents, et dont il a formé la famille des Styracées. Telle qu'elle est limitée aujourd'hui par les botanistes modernes, la famille des Ébénacées se compose des genres *Diospyros*, *Royena*, *Paralea*, etc. Elle a des rapports avec les Sapotées ; mais celles-ci ont leurs étamines en même nombre que les divisions de la corolle, auxquelles elles sont opposées, et en outre présentent plusieurs autres caractères distinctifs. Quant aux Styracées, nous indiquerons à la suite de cette famille, les caractères qui les distinguent des Ébénacées.

PL. XXV. Fig. 277. Un rameau du Plaqueminier lotier, *Diospyros lotus*, chargé de fruits.
278. Une fleur mâle ; *a* son calice isolé ; *b* le même étalé pour montrer le style avorté, entouré d'une glande à quatre lobes.
279. La corolle étalée, montrant les seize étamines fertiles.
280. Une fleur femelle.
281. Sa corolle étalée pour faire voir les huit étamines stériles.
282. Son calice surmonté du pistil.
283. Le fruit coupé transversalement.

NEUVIÈME CLASSE.

PÉRICOROLLIE.

SOIXANTE-TREIZIÈME FAMILLE.

* STYRACÉES. *Styraceæ*. Rich. — *Symploceæ*. Juss.

Cette petite famille renferme des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes, sans stipules, à fleurs axillaires, quelquefois terminales. Leur calice est libre ou adhérent avec l'ovaire infère. Le limbe est entier ou divisé. La corolle est monopétale, régulière. Les étamines, dont le nombre varie de six à seize, sont libres ou monadelphes par leur base. L'ovaire, comme nous l'avons dit, est tantôt supère, tantôt infère, ordinairement à quatre loges, séparées par des cloisons membraneuses et très-minces ; chacune de ces loges contient communément quatre ovules attachés à l'angle interne de la loge, et dont deux sont dressés et deux renversés. Le style est simple, terminé par un stigmate très-petit et simple. Le fruit est légèrement charnu ; il contient d'une à quatre nucules osseuses et plus ou moins irrégulières. La graine est formée, outre son tégument propre, d'un endosperme charnu, qui contient un embryon cylindrique, ayant la même direction que la graine.

Cette famille se compose des genres *Halesia*, *Symplocos*, *Styrax*, *Alstonia* et *Biporina*, qui faisaient autrefois partie de la famille des Ébénacées. Ils en ont été retirés pour en former la nouvelle famille des Styracées, qui en diffère par son insertion périgynique, son ovaire, dont les loges contiennent quatre ovules, dont deux dressés et deux renversés, et par son style simple.

PL. XXVII. Fig. 284. Fragment d'un rameau d'Halésier à quatre ailes, *Halesia tetraptera*.
285. Étamine fortement grossie.

286. L'ovaire coupé longitudinalement; *a* le même vu dans sa section transversale.

STYRAX OFFICINAL. *Styrax officinale.* L.

Arbre qui habite l'Orient et le midi de l'Europe. *Parties usitées :* le baume qui en découle, et que l'on nomme, selon son degré de pureté, styrax ou storax calamite ou en larmes, et styrax en pains (1).

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 15 à 25 pieds; feuilles alternes, ovales, blanches et cotonneuses inférieurement; fleurs blanches, en bouquets de 3 ou 4 à l'extrémité des rameaux, ressemblant à celles de l'oranger : 10 à 16 étam. ; fruit de la grosseur d'une cerise, à une seule loge contenant deux à quatre graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. On trouve dans le commerce deux espèces de styrax : 1° le *Styrax en larmes*, qui est en grains transparents, rouges, fragiles, à cassure résineuse et brillante, se ramollissant entre les doigts, d'une odeur forte de benjoin et d'une saveur âcre et amère ; 2° le *Styrax en pains*, qui est en masses de la grosseur du poing, fragiles, douces au toucher, d'un brun-rougeâtre, et mêlées de sciure de bois et autres impuretés. Son odeur et sa saveur diffèrent peu de celle de la première sorte.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Comme les autres baumes, il contient de l'acide benzoïque, de la résine, et une huile empyreumatique. Il est soluble dans l'alcool et l'éther. L'eau bouillante s'empare de son odeur et de sa saveur.

On emploie le styrax comme stimulant dans les maladies chroniques de la poitrine. Il entre dans plusieurs compositions officinales, on l'applique à l'extérieur comme topique; on en use aussi en fumigations.

STYRAX BENJOIN. *Styrax benzoe.* Dryand.

Arbre qui croît dans l'île de Sumatra. *Parties usitées:* la substance balsamique qui en découle, et l'acide benzoïque que l'on obtient de cette substance.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc élevé, rameux, à écorce blanchâtre; feuilles alternes, striées, tomenteuses en dessous, lisses en dessus; fleurs en grappes axillaires, toutes du même côté du pétiole commun; cal. en cloche; cor. à 5 pét. obtus et linéaires; 10 étam.; fruit sec et globuleux.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. On distingue deux sortes de benjoin, le *Benjoin amygdaloïde*, qui est en masses solides, formées de larmes blanches, réunies par une pâte brunâtre, fragiles, à cassure nette et brillante, et le *Benjoin en sorte*, dont la couleur est brune-rouge, et qui présente une cassure uniforme. L'odeur du benjoin est aromatique et agréable, sa saveur chaude et un peu acide; sa pesanteur spécifique est de 1,092.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette substance est composée, suivant Bucholz, de : résine 83,3, matière analogue au baume du Pérou 1,7, principe aromatique 0,5, acide benzoïque 12,5, impuretés, ligneux, etc. 2. Chauffée, elle fond, se décompose, et donne des vapeurs blanches d'acide benzoïque impur. Elle est entièrement soluble dans l'alcool et dans l'éther. Les dissolutions alcalines en extraient l'acide benzoïque; l'eau bouillante agit de la même manière.

USAGES. Le benjoin est un excitant général que l'on emploie, dans quelques cas de catarrhes chroniques, pour stimuler les poumons et faciliter l'expectoration, dans l'atonie des organes digestifs, dans certaines fièvres intermittentes. Dans quelques catarrhes pulmonaires chroniques, on a fait respirer aux malades la vapeur qui se dégage du benjoin placé sur des charbons ardents. Cette vapeur est encore très-utile dans le traitement des tumeurs indolentes. On l'emploie en frictions en la recueillant dans une étoffe de laine.

ACIDE BENZOÏQUE. Principe immédiat qui existe dans tous les baumes, et principalement dans le benjoin.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cet acide est solide, blanc, cristallisé en aiguilles opaques, satinées et un peu ductiles. Son odeur ressemble à celle du benjoin; mais cela tient à la présence d'une petite quantité d'huile volatile, car il est possible de l'obtenir parfaitement inodore. Sa saveur est piquante et un peu amère, et sa pesanteur spécifique de 0,667.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Il est composé de : carbone 74, oxigène 20, et hydrogène 5. Il est soluble dans 22 d'eau bouillante, dans 200 d'eau froide, dans 1 d'alcool bouillant, et dans 2 d'alcool à la température ordinaire. Il rougit le tournesol, et se combine avec les bases salifiables. Chauffé, il fond et répand une vapeur âcre et suffocante.

PRÉPARATIONS. On l'obtient en faisant chauffer du benjoin dans un vase de terre surmonté d'un long cône de carton, troué à son sommet. L'acide se volatilise et se condense, sur les parois du cône, en aiguilles blanches. On le purifie en le dissolvant dans l'acide nitrique à 25°, en évaporant la liqueur presque à siccité, en redissolvant le résidu dans l'eau, et en faisant cristalliser cette dissolution.

USAGES. Cet acide a une puissance stimulante très-prononcée, que l'on met à profit dans les catarrhes pulmonaires chroniques, pour faciliter l'expectoration. Il est peu employé de nos jours. Il entre dans la composition de quelques préparations officinales.

SOIXANTE-QUATORZIÈME FAMILLE.

* ÉRICINÉES. *Ericineæ.* — *Ericæ* et *Rhodora.* JUSS. — *Epacrideæ.* R. BR. — *Vaccinieæ.* DESV.

Arbustes et arbrisseaux d'un port élégant, ayant en général des feuilles simples, alternes, rarement opposées, verticillées ou très-petites, et en forme d'écailles imbriquées. Leur inflorescence est très-variable. Le calice, monosépale, est tantôt libre, tantôt adhérent avec l'ovaire, qui alors est infère,

(1) Il ne faut pas confondre avec ces baumes ce que l'on appelle styrax liquide, qui est un suc résineux d'une espèce de liquidambar, famille des Myricées.

à cinq divisions, quelquefois tellement profondes, qu'il paraît formé de sépales distincts. La corolle est monopétale, régulière, à quatre ou cinq lobes, quelquefois à quatre ou cinq pétales distincts. Les étamines, en général en nombre double des divisions de la corolle, ont leurs filets libres, rarement soudés entre eux à leur base. Les anthères sont introrses, à une ou deux loges, quelquefois terminées par deux appendices en forme de cornes à leur sommet ou à leur base et s'ouvrant en général par un trou vers leur sommet. Ces étamines sont généralement attachées à la corolle; mais quelquefois elles sont immédiatement hypogynes. L'ovaire est infère ou libre : dans ce dernier cas, il est sessile au fond de la fleur, ou appliqué sur un disque hypogyne plus ou moins saillant, et quelquefois sous la forme de lobes ou d'écailles; il offre de trois à cinq loges contenant chacune un assez grand nombre d'ovules attachés à leur angle interne. Le style est simple, terminé par un stigmate offrant autant de lobes qu'il y a de loges à l'ovaire. Le fruit est une baie ou plus souvent une capsule, quelquefois couronnée par le limbe du calice, et s'ouvrant en autant de valves qu'il y a de loges; tantôt chacune de ces valves entraîne avec elle une des cloisons sur le milieu de sa face interne (déhiscence loculicide); tantôt la déhiscence a lieu en face de chaque cloison (déhiscence septicide). Les graines se composent d'un endosperme charnu, au milieu duquel est un embryon axile, ayant la même direction que la graine.

Nous réunissons ici les Rhodoracées de Jussieu, qui ne diffèrent des Éricinées que par leur capsule, dont les valves emportent les cloisons sur le milieu de leur face interne, tandis que dans les Éricinées, en général, la déhiscence a lieu en face des cloisons. Mais on observe l'un et l'autre de ces deux modes dans plusieurs genres des Éricinées. Quant aux Épacridées de R. Brown, il n'existe d'autre différence essentielle entre ce groupe et les Éricinées que dans leurs anthères, constamment uniloculaires, et un port différent. Nous avons cru pouvoir les réunir et n'en former qu'une simple section. Nous diviserons de la manière suivante la famille des Éricinées :

1° Vacciniées. Genres à ovaire infère. *Vaccinium*, *Escallonia*, *Gaylussaccia*, etc.

2° Éricinées. Ovaire libre, disque hypogyne, anthères biloculaires. *Erica*, *Rhododendrum*, *Rhodora*, *Ledum*, *Clethra*, *Arbutus*, *Andromeda*, etc.

3° Épacridées. Ovaire libre, disque sous forme de cinq écailles hypogynes, anthères uniloculaires. *Epacris*, *Styphelia*, *Leucopogon*, etc.

PL. XXVII. Fig. 287. Portion de sommité fleurie de Menziésie à feuilles de Polium, *Menziesia Polifolia*.
288. Une fleur divisée longitudinalement.
289. Une étamine.
290. Le pistil enveloppé du calice.
291. Le fruit coupé transversalement.

Arbousier busserole ou Raisin d'ours. *Arbutus uva ursi*. L.

Arbuste indigène, très-commun dans les montagnes. *Parties usitées :* les feuilles.

Caractères botaniques. Tige rampante; feuilles alternes, épaisses, ovales, entières, luisantes, d'un vert foncé en dessus, plus clair en dessous; fleurs en capitule terminal, au nombre de 8 ou 10, accompagnées chacune de trois bractées; cal. étalé, très-petit; cor. tubuleuse urcéolée; 10 étam.; anthères rouges; fruit : baie rouge, pisiforme.

Propriétés physiques. Ces feuilles, qui ne diffèrent de celles du buis qu'en ce qu'elles n'ont pas de nervures transversales saillantes, et qu'elles sont comme chagrinées sur les deux faces, ont une odeur forte et désagréable, et une saveur astringente et un peu amère.

Propriétés chimiques. Elles contiennent du tannin, du mucus, une matière extractive amère, de la résine, de l'acide gallique, etc. L'eau s'empare de ces principes actifs.

Usages. Cette plante, dont on a beaucoup vanté l'usage dans le traitement des maladies calculeuses, et qu'on regardait comme pouvant dissoudre les pierres de la vessie et des reins, jouit d'une action marquée sur l'appareil urinaire, dont elle augmente l'action. Elle est en conséquence assez souvent employée dans les cas de gravelle, de blennorrhagie, de catarrhe chronique de la vessie et autres affections qui réclament l'emploi des diurétiques.

La Chimaphile a ombelle, *Chimaphila umbellata*, Nutt., petit arbuste du nord de l'Europe et de l'Amérique, à racine rampante, à feuilles cunéiformes, coriaces, lisses, à dentelures profondes et à fleurs blanches, disposées en ombelle au sommet du pédoncule commun, est très-employée comme diurétique, par les médecins américains et presque inusitée en France. On se sert de toute la plante, qui a une saveur amère et âpre, et qui contient un peu de tannin. On l'administre avec avantage dans la strangurie, les coliques néphrétiques, les hydropisies, etc. On la donne en infusion ou sous forme d'extrait.

On prépare avec le suc exprimé des fruits de l'Airelle myrtille, *Vaccinium myrtillus*, L., une boisson acidule, très-agréable et fort rafraîchissante.

SOIXANTE-QUINZIÈME FAMILLE.

* GESNÉRIACÉES. *Gesneriaceæ*. Rich.

Ce sont des plantes herbacées, rarement sous-frutescentes à leur base, portant des feuilles opposées ou alternes, des fleurs axillaires ou terminales. Le calice est monosépale, persistant, à cinq divisions, adhérant par sa base avec l'ovaire, qui est généralement infère, plus rarement libre. La corolle est monopétale, irrégulière, à cinq lobes inégaux, formant quelquefois comme deux lè-

vres : on trouve deux ou quatre étamines insérées à la corolle. L'ovaire, comme nous l'avons dit, est infère ou libre : dans le premier cas, il est couronné par un disque épigyne souvent lobé ; dans le second cas, le disque est hypogyne souvent latéral. Le style est très-simple, terminé par un stigmate simple et concave dans son centre. L'ovaire présente une seule loge, dans laquelle un nombre très-considérable d'ovules sont attachés à deux trophospermes pariétaux, ramifiés du côté de la loge. Le fruit est ou charnu ou sec, et formant une capsule uniloculaire, s'ouvrant en deux valves.

On cite comme appartenant à cette famille les genres *Gesneria, Gloxinia, Besleria, Columnea, Achimenes*. Mais si l'on en excepte les deux premiers, qui ont l'ovaire infère, les trois autres, auxquels il faut réunir le *Ramondia*, autrefois placé dans les Solanées, ne nous paraissent différer en rien des Orobanchées ; peut-être faudrait-il alors réduire les Gesnériées aux seuls genres à ovaire infère.

PL. XXVII. Fig. 292. Portion d'inflorescence de la Gesnère à grandes feuilles, *Gesnera grandis*.
293. Une fleur isolée.
294. La corolle étalée.
295. Le pistil.
296. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

SOIXANTE-SEIZIÈME FAMILLE.

* CAMPANULACÉES. *Campanulaceæ*. JUSS.

Les Campanulacées sont ordinairement des plantes herbacées ou soufrutescentes, remplies en général d'un suc blanc et amer. Leurs feuilles sont alternes et entières, rarement opposées ; leurs fleurs forment des épis, des thyrses ou sont rapprochées en capitules. Elles offrent un calice monosépale, à quatre, cinq ou huit divisions persistantes, une corolle monopétale régulière ou irrégulière, ayant son limbe partagé en autant de lobes qu'il y a de divisions au calice, quelquefois comme bilabiée. Les étamines, au nombre de cinq, sont alternes avec les lobes de la corolle. Leurs anthères sont libres ou rapprochées en forme de tube. L'ovaire est infère ou semi-infère, à deux ou plusieurs loges polyspermes. Le style est simple, terminé par un stigmate lobé, quelquefois environné de poils ou d'une sorte de godet cupuliforme. Le fruit est une capsule couronnée par le limbe du calice, à deux ou à un plus grand nombre de loges, s'ouvrant soit par le moyen de trous qui se forment vers la partie supérieure, soit par des valves incomplètes, et qui entraînent avec elles une partie des cloisons sur le milieu de leur face interne. Les graines, très-petites et fort nombreuses, renferment dans un endosperme charnu un embryon axile et dressé.

Nous réunissons ici les familles des Campanulacées, des Lobéliacées, des Goodénoviées et des Stylidiées, qui ont entre elles des caractères communs trop intimes pour former autant de familles distinctes. Nous les considérons simplement comme des tribus d'un même ordre naturel.

1° CAMPANULACÉES. Corolle régulière, étamines distinctes, capsule à deux loges polyspermes. Ex. : *Campanula, Phyteuma, Prismatocarpus, Jasione*, etc.

2° LOBÉLIACÉES, RICH. Corolle irrégulière, étamines soudées par les anthères, stigmate environné de poils. Ex. : *Lobelia, Lysipomia*, etc.

3° GOODÉNOVIÉES, R. BROWN. Corolle irrégulière, étamines libres ou soudées par les anthères, stigmate environné d'une sorte de godet cupuliforme, capsule biloculaire ou noix monosperme. Ex. : *Goodenovia, Euthales, Lechenaultia*, etc.

4° STYLIDIÉES, R. BROWN. Corolle irrégulière, deux étamines, dont les filets sont soudés et confondus avec le style, et formant une sorte de colonne centrale ; stigmate situé entre les deux anthères ; capsule biloculaire, bivalve. Ex : *Stylidium, Leuwenhookia*, etc.

PL. XXVII. Fig. 297. Sommité fleurie de la Campanule gantelée, *Campanula trachelium*.
298. Position des étamines à la base de la corolle ; *a* une étamine grandie.
299. Le pistil.
300. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

LOBÉLIE SYPHILITIQUE. *Lobelia syphilitica*. L.

Plante vivace, originaire de l'Amérique septentrionale, et que l'on cultive dans les jardins d'Europe sous le nom de cardinale bleue. *Parties usitées :* la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Racine de la grosseur d'une plume à écrire, jaunâtre, striée ; tige droite et simple ; feuilles alternes, sessiles, rapprochées, lancéolées ; fleurs d'un bleu violet, formant un long épis au sommet de la tige.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Saveur sucrée d'abord, puis âcre ; odeur faiblement aromatique.

USAGES. Cette racine agit comme sudorifique, lorsqu'on la donne à faibles doses ; mais à doses élevées, elle devient émétique et purgative. Elle a joui autrefois d'une grande réputation dans le traitement des affections vénériennes.

DIXIÈME CLASSE.

ÉPICOROLLIE. — SYNANTHÉRIE.

SOIXANTE-DIX-SEPTIÈME FAMILLE.

* SYNANTHÉRÉES. *Synanthereæ*. RICH. — *Cichoraceæ, Corymbiferæ* et *Cynarocephalæ*. JUSS. — *Compositæ*, AUCT.

Cette grande famille est une des mieux caracté-

H. Dumont, Edit. *J. Peeters, Sculp.*

risées et des mieux limitées du règne végétal. Elle comprend des plantes herbacées, des arbustes ou même des arbrisseaux plus ou moins élevés. Leurs feuilles sont communément alternes, rarement opposées. Leurs fleurs, généralement petites, forment des capitules ou calathides hémisphériques, globuleuses ou plus ou moins alongées, nommées communément *fleurs composées*. Chaque capitule se compose : 1° d'un réceptacle commun, épais et quelquefois charnu, convexe ou concave, et qui a reçu les noms de *phoranthe* ou de *clinanthe;* 2° d'un involucre commun qui environne le capitule, et se compose d'écailles dont la forme, le nombre et la disposition varient suivant les genres ; 3° sur le réceptacle on trouve fréquemment à la base de chaque fleur de petites écailles ou des poils plus ou moins nombreux. Les fleurs qui forment les capitules sont de deux sortes : les unes offrent une corolle monopétale, régulière, infundibuliforme et en général à cinq lobes réguliers ; on les nomme des *fleurons;* les autres ont une corolle irrégulière, déjetée latéralement en forme de languette : on les appelle des *demi-fleurons*. Tantôt les capitules se composent uniquement de fleurons (*Flosculeuses*), tantôt uniquement de demi-fleurons (*Semiflosculeuses*), tantôt enfin leur centre est occupé par des fleurons, et leur circonférence par des demi-fleurons (*Radiées*). Chaque fleur offre l'organisation suivante : le calice, adhérent avec l'ovaire, a son limbe entier, membraneux, denté, formé d'écailles ou de poils; la corolle monopétale, régulière ou irrégulière; cinq étamines à filets distincts, mais dont les anthères sont soudées et forment un tube qui est traversé par un style simple, que termine un stigmate bifide. Le fruit est un akène nu à sommet ou couronné par un rebord membraneux, par de petites écailles ou par une aigrette de poils simples ou plumeux, sessile ou stipitée. La graine est dressée, contenant un embryon homotrope et sans endosperme.

Cette famille, qui a été l'objet d'un grand nombre de travaux importants, surtout de la part de Cassini, R. Brown et Lessing, peut se diviser en trois tribus principales de la manière suivante :

1° Les Cynarocéphales ou Carduacées, dont toutes les fleurs sont des fleurons, et qui ont leur réceptacle garni de poils nombreux ou d'alvéoles, et dont le style est enflé et garni de poils au-dessous du stigmate : tels sont les genres *Carthamus, Carduus, Cynara*, *Centaurea*, *Onopordon*, etc.

2° Les Chicoracées, dont toutes les fleurs sont des demi-fleurons : tels sont les genres *Lactuca*, *Cichorium*, *Sonchus, Hieracium, Prenanthes*, etc.

3° Les Corymbifères, dont les capitules se composent en général de fleurons au centre, et de demi-fleurons à la circonférence. Ex. : *Helianthus*, *Chrysanthemum*, *Anthemis, Matricaria*, etc.

PL. XXVII. Fig. 301. Portion d'une tige de Florestine pédalée, *Florestina pedata*.
302. Le Phoranthe.
303. Une fleur séparée et grossie.
304. Un akène couronné de son aigrette; *a* le même coupé transversalement.

Bardane officinale. *Arctium lappa*. L.

Plante indigène, bisannuelle, très-commune dans les terrains incultes et au milieu des décombres. *Parties usitées :* la racine et quelquefois les feuilles. En Angleterre, on en emploie aussi les graines.

Caractères botaniques. Tige très-rameuse, haute de 4 à 6 pieds, rougeâtre ; feuilles cordiformes, très-grandes, cotonneuses, ondées sur les bords et portées sur un long pétiole canaliculé ; fleurs violettes, flosculeuses, toutes fertiles, à l'extrémité des rameaux, involucre arrondi, formé d'un grand nombre de petites folioles imbriquées, terminées par un crochet recourbé en dedans ; fruit : quadrilatère, portant une aigrette sessile.

Propriétés physiques. La racine de cette plante est grosse comme le doigt, charnue, fusiforme, noirâtre à l'extérieur, blanche intérieurement, inodore et d'une saveur douceâtre et un peu astringente. Les graines sont aromatiques, amères et âcres.

Propriétés chimiques. La racine contient une grande quantité d'*Inuline*, de l'extractif amer, et des sels à base de potasse. Les feuilles fournissent une très-grande quantité de sous-carbonate de potasse, du nitrate de potasse, et quelques autres sels. L'eau s'empare des principes actifs.

Usages. Cette substance, quoique douée d'une saveur assez amère, n'a que peu de vertus toniques. Cependant c'est ainsi qu'elle paraît agir sur l'économie animale ; mais ses effets sont en général peu marqués. Quoi qu'il en soit, on la recommande généralement comme diaphorétique et diurétique ; et, en effet, convenablement administrée, elle agit souvent de cette double manière. On l'emploie journellement dans le traitement des maladies de la peau, surtout dans les cas où cette membrane est sèche et aride. On la conseille dans les affections goutteuses, rhumatismales et syphilitiques, sans qu'on puisse dire si l'on en obtient aucun avantage. Les graines de la bardane s'emploient en Angleterre comme sudorifiques ; mais elles sont d'un usage peu commun. Les feuilles pilées, appliquées sur les ulcères atoniques rebelles, sur les croûtes laiteuses, etc., excitent assez vivement la peau, et produisent souvent de bons effets.

Centaurée chardon bénit. *Centaurea benedicta*. L.

Plante annuelle qui croît spontanément dans le midi de la France. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige herbacée, rameuse, quadrangulaire, rougeâtre, couverte de poils ; feuilles alternes, profondément et irrégulièrement dentelées, chaque dentelure terminée par une épine ; fleurs en capitules solitaires, terminaux, jaunes, renfermant 20 à 25 fleu-

rons hermaphrodites et fertiles, excepté ceux du disque; involucre conique, formé d'écailles imbriquées ; fruit glabre, portant une aigrette double.

Propriétés physiques. Cette plante, presque inodore, est d'une amertume très-forte, mais non persistante.

Propriétés chimiques. Elle contient, d'après Stollmann : chlorophylle résineuse 4,5; principe amer 15,5; gomme 8,3, et beaucoup de sels à base de potasse et de chaux. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

Usages. Le chardon bénit jouit de propriétés toniques très-marquées ; cependant, administré à hautes doses, et surtout sous forme de forte décoction, il provoque le vomissement, et on s'en sert quelquefois de cette manière pour faciliter l'action des émétiques. Le plus souvent on l'emploie comme fortifiant, contre les dyspepsies, les diarrhées chroniques, et en général dans les affections atoniques. On l'a souvent administré comme fébrifuge, et l'on dit en avoir obtenu de très-bons effets. On l'a conseillé dans les affections arthritiques, dans certains cas de pleurésies et de péripneumonies chroniques. Enfin, on l'a regardé comme anthelmintique; mais il ne paraît avoir aucune vertu particulière sous ce rapport.

Centaurée chausse-trappe. *Centaurea calcitrapa.* L.

Plante annuelle, indigène, très-commune dans les lieux stériles. *Parties usitées :* Toute la plante, mais rarement la racine.

Caractères botaniques. Tige rameuse, velue, striée ; feuilles sessiles, lancéolées, dentées; fleurs roses en capitules sessiles et latéraux, les fleurons extérieurs plus grands et stériles ; involucre ovoïde, composé d'écailles disposées en étoile, et terminées par une pointe très-piquante ; fruits elliptiques, sans aigrettes.

Propriétés physiques. Toute cette plante, et surtout les feuilles, sont extrêmement amères ; son odeur est nulle.

Propriétés chimiques. Selon M. Figuier, elle contient une matière résiniforme, une substance azotée, une substance gommeuse, des sels à base de potasse et de chaux, une matière colorante verte, une petite quantité d'acide acétique, et enfin du ligneux. L'eau et l'alcool en dissolvent les principes actifs.

Usages. Elle jouit des mêmes propriétés que la précédente ; cependant elle paraît moins susceptible d'occasionner des nausées et des vomissements. On l'emploie absolument dans les mêmes cas.

On employait autrefois, comme toniques et sudorifiques, la Grande centaurée, *Centaurea centaurium*, L., qui croît dans les bois et les pâturages élevés, et dont la racine charnue, alongée et rougeâtre jouit d'une odeur aromatique et d'une saveur amère ; la centaurée Jacée, *C. jacea*, L. ; la centaurée bleuet, *C. cyanus*, L., le Chardon marie, *Carduus marianus*, L. ; mais leur usage est tombé en désuétude à cause du peu d'énergie de leur action. On prépare cependant encore une *Eau distillée de bleuets*, P., qu'on emploie souvent comme véhicule pour la préparation de certains collyres.

Les graines du Carthame, *Carthamus tinctorius*, L., étaient autrefois usitées comme purgatives.

Chicorée sauvage. *Cichorium intybus.* L.

Plante vivace qui croît en abondance sur le bord des chemins. *Parties usitées :* les feuilles et la racine.

Caractères botaniques. Tige herbacée, droite, rameuse ; feuilles radicales, alongées, obtuses ; fleurs d'un bleu clair, disposées en épi peu serré ; involucre double, l'extérieur formé de 5 folioles alongées, l'intérieur à 8 divisions ; fruits tronqués, garnis d'un rebord frangé.

Propriétés physiques. La racine de cette plante est oblongue, de la grosseur du doigt, fusiforme, roussâtre à l'extérieur, blanche intérieurement, inodore, d'une saveur amère ainsi que les feuilles ; la plante fraîche fournit un suc blanchâtre laiteux, d'une amertume très-prononcée.

Propriétés chimiques. Elle paraît contenir du nitrate et du sulfate de potasse, un muriate et un principe extractif amer.

Usages. La chicorée sauvage a une action tonique, qu'elle doit à son amertume. Cette action, quoique lente et faible, devient cependant manifeste au bout d'un certain temps. On l'emploie journellement dans les cas d'affaiblissement des organes gastriques, et dans une foule d'autres affections qui exigent l'emploi des fortifiants. On lui a long-temps attribué des propriétés fondantes et apéritives, et on l'a conseillée, en conséquence, dans les engorgements du foie et des viscères abdominaux, l'ictère, les maladies de la peau, etc. ; mais on sait aujourd'hui à quoi s'en tenir sur ces vertus si merveilleuses. Enfin la racine desséchée et torréfiée est un succédané du café, dont on fait un grand usage depuis une vingtaine d'années.

Pissenlit dent de lion. *Leontodon taraxacum.* L.

Plante vivace, qui croît abondamment dans les prés et les lieux incultes. *Parties usitées :* les feuilles et la racine.

Caractères botaniques. Feuilles radicales roncinées; hampe uniflore, droite, fistuleuse, fragile, fleurs terminales d'un jaune d'or ; involucre extérieur étalé, l'intérieur dressé; fruits d'une couleur olive pâle, ovalaires, surmontés d'une aigrette radiée, supporté par un stype grêle.

Propriétés physiques. La racine, fusiforme, couverte d'un épiderme noirâtre, blanche à l'intérieur, contient abondamment un suc laiteux, inodore, d'une saveur amère, douceâtre, légèrement acide: les feuilles sont aussi un peu lactescentes et d'une amertume agréable.

Propriétés chimiques. Cette plante contient beaucoup d'extractif, une résine verte, de la fécule, une matière sucrée, du nitrate de potasse et de chaux, de l'acétate de chaux, etc.

Usages. Les propriétés et les usages du pissenlit sont les mêmes que ceux de la chicorée sauvage. Cette plante est très-fréquemment employée, et recommandée dans les affections chroniques du foie, la jaunisse, les hydropisies et les maladies de la peau.

Laitue vireuse. *Lactuca virosa.* L.

Plante indigène, bisannuelle, qui croît sur le bord des chemins, et qui fleurit en juillet. *Parties usitées :* toute la plante.

Caractères botaniques. Tige glauque, dressée, rameuse supérieurement, de 3 à 4 pieds de haut; feuilles semi-amplexicaules, à nervures épineuses en dessous; fleurs jaunes, en panicules à l'extrémité des rameaux; involucre cylindrique, imbriqué; phorante nu, plane; fleurons hermaphrodites; fruit comprimé, portant une aigrette soyeuse.

Propriétés physiques. Toutes les parties de cette plante contiennent un suc lactescent très-abondant; elles ont une odeur vireuse, désagréable, et une saveur âcre et amère.

Propriétés chimiques. La laitue vireuse contient un principe amer, un acide particulier, analogue à l'acide oxalique, de la résine, du caoutchouc, de la cire, de la gomme, de l'albumine et des sels.

Usages. Cette plante agit sur le système nerveux à la manière de la jusquiame et des autres solanées; c'est ainsi qu'on peut, dans beaucoup de cas, la substituer à l'opium. A doses assez fortes, elle occasionne des nausées et des évacuations alvines, et souvent, surtout dans les cas d'œdème ou d'hydropisie, elle a produit une augmentation notable dans la sécrétion urinaire. On l'a administrée avec avantage dans l'hydropisie ascite, dans les engorgements des viscères abdominaux, la jaunisse, etc., et, comme succédanée de l'opium, dans les névroses.

Laitue cultivée. *Lactuca sativa.* L.

Plante annuelle, cultivée dans tous les jardins potagers. *Parties usitées :* le suc épaissi, nommé thridace.

Caractères botaniques. Feuilles ovales, entières, très-larges; fleurs jaunes, plus petites que celles de la précédente.

Propriétés physiques. La thridace est sous forme d'extrait sec, attirant puissamment l'humidité, d'une couleur brune, d'une saveur et d'une odeur qui rappellent celles de l'opium.

Propriétés chimiques. D'après l'analyse de Schrader, cette substance contient : résine particulière 34,2; principe amer 36,3; gomme 3,5; fibres végétales et sels 26. Caventou, qui a examiné la thridace, n'y a trouvé aucun principe analogue à la morphine, mais de l'acide malique, de la chaux, etc.

Préparations. On fait des incisions à la tige de la laitue avec un couteau d'argent; le suc laiteux s'écoule promptement et se concrète. On pile ensuite, dans un mortier de marbre, cette tige coupée par tronçons, et on évapore, jusqu'à consistance d'extrait, le suc ainsi obtenu, qu'on mêle avec le premier produit.

Usages. La thridace, qui a été d'abord employée par le docteur Cox de Philadelphie, et ensuite par le docteur Duncan, sous le nom de *Lactucarium*, comme succédanée de l'opium, a été récemment remise en usage et étudiée par François. D'après les observations de ce praticien, ce médicament paraît agir en diminuant la fréquence du pouls et la chaleur animale. Il possède, à un degré marqué, la propriété de produire le sommeil, sans déterminer jamais le narcotisme, et sans agir comme stimulant, ainsi que le fait l'opium; c'est pourquoi on peut l'administrer même dans les cas d'inflammation aiguë. François l'a employé dans un grand nombre de cas pour provoquer le sommeil, et il assure en avoir obtenu de très-heureux effets.

Armoise absinthe. *Artemisia Absinthium.* W.

Plante indigène, vivace, qui croît dans les lieux pierreux et incultes. *Parties usitées :* les feuilles et les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige herbacée, couverte d'un duvet blanchâtre; feuilles tripinnatifides, blanchâtres des deux côtés; fleurs flosculeuses, petites, jaunâtres, formant un panicule très-alongé et pyramidal, fleurons du centre hermaphrodites, fertiles, à 5 dents; ceux du disque, femelles, à 2 dents, sans aigrette.

Propriétés physiques. L'odeur de cette plante est forte et aromatique, et sa saveur très-amère et aromatique.

Propriétés chimiques. D'après Braconnot, elle est composée de : matière azotée très-amère, soluble dans l'eau froide, peu soluble dans l'alcool 18; matière azotée presque insipide 8; matière résiniforme extrêmement amère, soluble dans l'alcool et dans l'eau bouillante, d'où elle se précipite par le refroidissement 1,4; huile volatile verte 0,9; chlorophylle 3; albumine 7,5; fécule 1; sels de potasse 7,5; ligneux et eau 552. L'eau froide et l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

Usages. L'absinthe jouit de propriétés stimulantes et toniques très-énergiques. Administrée à trop fortes doses, elle produit de la chaleur à la région épigastrique, de la soif, et tous les autres symptômes d'une irritation de l'estomac. A doses modérées, elle excite l'appétit, rend les digestions plus faciles, accélère la circulation, en un mot, porte dans toute l'économie une influence fortifiante. On l'emploie très-fréquemment, et avec beaucoup de succès, dans toutes les affections qui exigent une médication tonique et excitante, et principalement dans la dyspepsie et autres maladies atoniques du canal digestif, dans certaines aménorrhées, les leucorrhées chroniques, les diarrhées rebelles, entretenues par la faiblesse des membranes; dans certains cas de goutte, etc. On en a retiré de très-bons effets dans le traitement des fièvres intermittentes. Enfin, on l'administre avec avantage comme anthelmintique, lorsque toutefois les voies digestives ne sont pas dans un état inflammatoire.

La petite armoise ou absinthe pontique, *Artemisia pontica*, L., a une odeur plus faible et plus agréable que la précédente; elle paraît moins active. On l'emploie dans les mêmes cas et de la même manière.

Armoise vulgaire. *Artemisia vulgaris.* L.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les lieux incultes. *Parties usitées :* Les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tige herbacée, rameuse, rougeâtre, velue ; feuilles sessiles, vertes en dessus, cotonneuses en dessous ; fleurs flosculeuses, en petits épis axillaires ; réceptacle nu.

Propriétés physiques. Son odeur est faiblement aromatique, et sa saveur peu amère.

Propriétés chimiques. Elle contient une matière azotée amère, et de l'huile volatile. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

Usages. Les propriétés de l'armoise se rapprochent beaucoup de celles de l'absinthe ; seulement elles sont beaucoup moins énergiques. C'est un remède vulgaire pour provoquer l'écoulement des menstrues. On peut l'employer dans les mêmes circonstances que la précédente.

L'armoise estragon, *Artemisia dracunculus*, L., plante vivace, originaire de Sibérie, et cultivée dans les jardins, se rapproche beaucoup de la précédente. Elle en diffère par sa saveur fraîche et piquante, et par son odeur. On l'emploie ordinairement comme assaisonnement. Elle agit comme les plantes dites *antiscorbutiques*.

L'armoise aurone. *Artemisia abrotanum*, L., arbuste qui croît dans le midi de la France, a une odeur agréable de citron, qui lui a fait donner le nom de *Citronnelle*. Elle jouit des mêmes propriétés que l'armoise et l'absinthe, et peut les remplacer avantageusement.

On emploie encore l'*Artemisia glacialis* et l'*Artemisia spicata*, L. Ces plantes ont les mêmes propriétés que les précédentes.

Armoise sémen-contra. *Artemisia judaica*. L.

Arbuste qui croît dans l'Arabie et le nord de l'Afrique. *Parties usitées :* les graines, les capitules et les ramifications supérieures.

Caractères botaniques. Tige rameuse, pubescente et d'un gris cendré, de 1 à 2 pieds de haut ; feuilles petites, cotonneuses ; fleurs jaunâtres, petites, en panicule peu serré, réceptacle nu et plane ; fruit sans aigrettes.

Propriétés physiques. On distingue dans le commerce deux sortes de sémen-contra : celui du *Levant*, qui est verdâtre, composé de capitules oblongs, entiers ou brisés, formés d'écailles imbriquées, recouvrant des semences ovoïdes, jaunes, aplaties et des pédoncules brisés ; son odeur est forte et aromatique et sa saveur amère ; et celui de *Barbarie*, qui est formé de boutons blanchâtres non développés et de fragments de feuilles et de pédoncules ; sa saveur est âcre, et son odeur plus forte et moins agréable.

Propriétés chimiques. De même que toutes les autres plantes de ce genre, le sémen-contra contient un principe amer gommo-résineux et de l'huile essentielle.

Usages. Cette substance est regardée comme un anthelmintique très-énergique. C'est principalement contre les lombrics et les ascarides vermiculaires qu'on l'emploie.

Camomille romaine. *Anthemis nobilis*. L.

Plante vivace, indigène. *Parties usitées :* les fleurs sèches.

Caractères botaniques. Tige herbacée, rameuse, couchée, de 8 à 10 pouces, rameaux uniflores; feuilles bipinnées, pubescentes; fleurs radiées ; réceptacle garni de paillettes; fleurons du centre jaunes, hermaphrodites, fertiles ; demi-fleurons de la circonférence blancs, femelles, fertiles ; fruit portant un petit bourrelet membraneux à la partie supérieure.

Propriétés physiques. Les fleurs de la camomille, telles qu'on les trouve dans le commerce, sont blanches, desséchées, d'une odeur très-aromatique assez agréable, et d'une saveur très-amère et chaude.

Propriétés chimiques. Elles contiennent une huile essentielle d'une belle couleur bleue, un principe gommo-résineux, du camphre et un peu de tannin. L'eau et l'alcool dissolvent les principes actifs.

Usages. La camomille romaine est un stimulant assez énergique, qui jouit, à cause de son amertume, de propriétés toniques, et qui est devenu un remède presque populaire pour une foule de maladies. On s'en sert avec avantage pour réveiller les forces digestives dans la dyspepsie, la chlorose, la goutte, les coliques venteuses, etc. On en obtient encore de bons effets dans les fièvres intermittentes peu intenses, et dans les affections spasmodiques. Une forte infusion prise chaude et en grande quantité provoque le vomissement ; aussi l'emploie-t-on de cette manière, surtout en Angleterre, pour aider l'action des émétiques. Enfin on l'administre, et souvent avec avantage, comme anthelmintique.

La camomille puante. *Anthemis cotula*. L.

Plante annuelle, indigène, très-voisine de la précédente, a une odeur très-forte et désagréable ; ses propriétés sont semblables à celles de la camomille romaine, et on l'emploie de la même manière et dans les mêmes cas. On l'a beaucoup vantée jadis dans le traitement de l'hystérie.

On peut encore se servir, dans les mêmes indications, de la Camomille des teinturiers, *Anthemis tinctoria*, L., qui fournit en outre une belle couleur jaune.

Camomille pyrèthre. *Anthemis pyrethrum*. L.

Plante vivace, originaire du Levant. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tiges nombreuses, élevées; fleurs solitaires à l'extrémité des rameaux, grandes, radiées ; les fleurons du disque jaunes, ceux de la circonférence blancs en dessus et rouges en dessous.

Propriétés physiques. Cette racine est fusiforme, grosse comme le doigt, longue, grise et rugueuse en dehors, blanchâtre en dedans, d'une odeur forte et désagréable quand on la respire en masse, et d'une saveur très-âcre, piquante, et qui provoque la salivation.

Propriétés chimiques. D'après M. Gauthier, elle con-

tient une huile fixe, d'une odeur nauséabonde et d'une saveur âcre et brûlante, un principe colorant jaune, de l'inuline, de la gomme, etc. L'eau et l'alcool s'emparent des principes actifs.

Usages. Cette racine jouit de propriétés irritantes très-énergiques. Appliquée à la peau, elle la rubéfie assez fortement; on l'employait jadis comme stomachique; aujourd'hui on ne s'en sert plus guère que comme masticatoire, pour provoquer la sécrétion de la salive, et irriter l'intérieur de la bouche dans les maux de dents, certaines douleurs de tête, la paralysie de la langue. On peut encore l'employer en gargarisme dans les inflammations et engorgements chroniques des amygdales. Elle entre dans un grand nombre de poudres et d'élixirs dentifrices.

Matricaire commune. *Matricaria parthenium*. L.

Plante indigène, bisannuelle, très-commune dans les lieux cultivés. *Parties usitées :* les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tiges herbacées, droites, pubescentes; feuilles ailées, larges, à folioles pinnatifides; fleurs radiées, solitaires, celles du disque jaunes, celles de la circonférence blanches; demi-fleurons de la circonférence femelles, à 4 dents; ceux du disque hermaphrodites; réceptacle nu, sans paillettes; fruits sans aigrette, surmontés d'un rebord membraneux.

Propriétés physiques. L'odeur de la matricaire est forte et très-désagréable, sa saveur chaude et amère.

Propriétés chimiques. Elle contient une huile essentielle de couleur bleue. L'eau et l'alcool s'emparent des principes actifs.

Usages. C'est un stimulant très-analogue à la camomille romaine, et que cependant on emploie moins habituellement. On l'administre particulièrement dans l'aménorrhée ou la leucorrhée entretenues ou produites par la faiblesse générale.

La Matricaire camomille, *Matricaria chamomilla*, L., plante indigène, annuelle, qui croît dans les champs cultivés, ne diffère guère de la précédente sous le rapport des caractères botaniques. Elles jouit des mêmes propriétés médicinales que la camomille romaine, et, quoique moins employée, peut très-bien la remplacer.

La Millefeuille commune, *Achillea millefolium*, L., plante vivace, indigène, très-commune dans les lieux incultes, et qui fleurit pendant l'été, a une odeur forte, et une saveur astringente et légèrement aromatique. On l'a beaucoup vantée autrefois dans le traitement des coupures et des plaies. On la conseille quelquefois dans les cas d'atonie nerveuse, d'hémorrhagies passives, et dans les leucorrhées rebelles.

La Millefeuille ptarmique, *Achillea ptarmica*, L., qui croît dans les lieux humides, ne diffère guère de la précédente. Son odeur est aromatique, et sa saveur ressemble à celle de l'estragon. On emploie assez fréquemment la poudre de ses feuilles comme sternutatoire, et sa racine mâchée pour exciter la salivation.

En Suisse et en Savoie on désigne, sous le nom générique de *génépi* plusieurs autres plantes des genres Armoise et Millefeuille; telles que l'*Artemisia rupestris*, L., l'*Achillea atrata*, *A. nana* et *A. moschata*, L. On les emploie à peu près dans les mêmes cas que la camomille et l'absinthe.

Souci officinal. *Calendula officinalis*, L.

Plante annuelle, indigène, qui croît dans les lieux cultivés. *Parties usitées :* les sommités fleuries.

Caractères botaniques. Tiges rameuses, velues; feuilles alternes, sessiles, pubescentes; fleurs solitaires, grandes, radiées, d'un jaune-orangé très-beau; fruits irréguliers, couverts d'aspérités.

Propriétés physiques. Son odeur est désagréable et aromatique, et sa saveur amère et âcre.

Propriétés chimiques. Cette plante, d'après Geiger, contient un principe particulier qu'il a nommé *Calenduline*, une résine verte, un principe amer, de la gomme, de l'acide malique et quelques sels. La calenduline est jaunâtre, transparente, friable, soluble dans l'alcool et les alcalis.

Usages. Le souci agit à la manière des stimulants, et on l'emploie avec avantage dans les cas d'aménorrhée causée par la faiblesse des organes, dans l'hystérie et quelques autres affections de ce genre. Quoique assez actif, il est peu usité.

On peut employer dans les mêmes cas le Souci des champs, *Calendula arvensis*, L., qui est très-commun dans les vignes.

Spilanthe ou Cresson de Para. *Spilanthus oleracea*. L.

Plante originaire de l'Amérique et cultivée en France. *Parties usitées :* toute la plante.

Caractères botaniques. Tige herbacée, haute d'un pied; feuilles opposées, épaisses et dentelées; fleurs jaunes, solitaires, grosses et composées de beaucoup de fleurons très-serrés et séparés par des paillettes; réceptacle conique; anthères syngénères, d'une couleur brune; fruit : graines à côtes tranchantes et garnies de poils.

Propriétés physiques. Cette plante a une saveur particulière, âcre et poivrée, et une odeur aromatique.

Propriétés chimiques. Elle contient, d'après Lassaigne, une huile volatile odorante, très-âcre, une matière gommeuse, un principe extractif amer et âcre, du malate acide de potasse, de la cire, un principe colorant jaune, et des sels. L'alcool et même l'eau s'emparent d'une grande partie de ses principes actifs.

Usages. Le cresson de Para jouit de vertus stimulantes très-prononcées. Bahi, médecin espagnol, et Rousseau après lui, l'ont employé avec beaucoup d'avantage dans le traitement des affections scorbutiques. D'après leurs observations, son usage à l'intérieur arrête très-promptement l'hémorrhagie passive des gencives.

Le Spilanthe acmelle, *Spilanthus acmella*, L., plante annuelle, qui croît aux Indes, est également employée comme antiscorbutique.

La TANAISIE COMMUNE, *Tanacetum vulgare*, L., plante vivace, indigène, dont l'odeur est forte et la saveur âcre, amarescente et camphrée, jouit de vertus excitantes assez énergiques, et s'emploie surtout comme anthelmintique et emménagogue.

Il en est de même de la BALSAMITE ODORANTE, *Balsamita suaveolens*, Desf., dont l'odeur aromatique est très-agréable. Elle est encore moins usitée de nos jours que la tanaisie.

ARNIQUE DE MONTAGNE. *Arnica montana*. L.

Plante vivace qui croît dans les Vosges, les Alpes, les Pyrénées, etc. *Parties usitées :* les fleurs et la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige simple, pubescente, haute d'un pied ; feuilles sessiles, ovales, entières, d'un vert clair en dessous, formant une rosette à la base de la tige ; fleurs grandes, d'un beau jaune ; involucre évasé ; fleurons du disque réguliers et hermaphrodites, demi-fleurons de la circonférence très-grands et femelles ; fruits alongés, surmontés d'une aigrette plumeuse.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les fleurs desséchées, telles qu'on les envoie d'Allemagne, offrent, à leur circonférence, des demi-fleurons d'un jaune d'or, et au centre des graines noires, surmontées d'une aigrette grise. Leur saveur est amère, âcre et nauséabonde, et leur odeur forte et aromatique provoque l'éternuement. La racine, qu'on emploie moins souvent, est menue, fibreuse, noirâtre en dehors, blanche en dedans, d'une odeur et d'une saveur semblables à celles des fleurs.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après Lassaigne et Chevallier, les fleurs d'arnica contiennent une résine odorante, une matière amère nauséabonde, analogue à la *Cytisine*, de l'acide gallique, une matière colorante jaune, de l'albumine, de la gomme, et enfin des sels à base de potasse et de chaux. L'eau et l'alcool dissolvent les principes actifs.

USAGES. Le premier effet qui résulte de l'ingestion de ce médicament est une irritation des voies digestives, caractérisée par un sentiment de pesanteur à la région épigastrique, des nausées, quelquefois des vomissements, des coliques et même des déjections alvines ; mais ces phénomènes ne sont que passagers, et cessent promptement si l'on persiste dans l'emploi de cette plante à doses modérées ; les organes paraissent s'habituer facilement à son action. Le second effet se porte sur le cerveau et tout le système nerveux. Il se manifeste par une céphalalgie plus ou moins vive, des mouvements spasmodiques, des picotements et des fourmillements dans les membres, et une sorte de contraction permanente des muscles respirateurs. On voit que ce médicament est un stimulant très-énergique, et qu'il peut convenir dans un grand nombre de cas.

On l'emploie ordinairement dans les rhumatismes chroniques, dans les paralysies, dans l'amaurose, et, en un mot, comme stimulant du cerveau. On l'a vanté comme fébrifuge ; mais quoiqu'il réussisse quelquefois, il ne peut, en aucune manière, remplacer le quinquina. Enfin, on le conseille dans les fièvres qui ont un caractère adynamique ou ataxique. Cette substance est très-employée par les praticiens allemands. On la considère vulgairement comme un remède certain pour combattre les accidents qui résultent des coups et des chutes sur la tête ; mais, d'après ce que nous avons dit de son mode d'action, on voit que, dans la plupart des cas, elle est plutôt nuisible qu'utile. La poudre des fleurs agit comme un violent sternutatoire.

AUNÉE. *Inule helenion* ou *Inula helenium*. L.

Plante vivace, qui croît dans les prés humides. *Parties usitées :* la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige cylindrique, de 4 à 6 pieds de haut, rameuse à son sommet, couverte d'un duvet blanchâtre ; feuilles radicales ovales, aiguës, cotonneuses en dessous, irrégulièrement dentées et pétiolées, les caulinaires petites, sessiles et presque rondes ; fleurs jaunes, à l'extrémité des rameaux, les fleurons de la circonférence femelles ; involucre formé de folioles imbriquées; graines alongées, cylindriques, surmontées d'une aigrette soyeuse et sessile.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La racine d'aunée est grosse, tubéreuse, alongée, brunâtre en dehors, blanche en dedans, d'une odeur aromatique et d'une saveur très-amère d'abord, et ensuite comme camphrée et piquante.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle contient 36,7 d'un principe particulier découvert par Rose, et nommé *Inuline* par Thomson, blanc, granulé, cristallin, transparent, soluble dans l'eau bouillante, d'où il se précipite par le refroidissement, et qu'on regarde comme une sorte d'amidon ; 0,3 d'une huile volatile concrète, très-analogue au camphre; 0,6 de cire ; 1,7 d'une résine âcre; 36,7 d'une matière extractive amère ; 4,5 de gomme, et enfin du ligneux, de l'albumine et des sels à base de potasse, de chaux et de magnésie. L'eau et l'alcool dissolvent tous ses principes actifs.

USAGES. Cette plante jouit de propriétés toniques assez énergiques, et en outre, elle agit aussi comme excitante, en raison de l'huile volatile camphrée qu'elle contient. On la recommande dans les vices de la digestion dépendants de la faiblesse des organes, dans certains cas de toux humide, avec expectoration abondante, mais sans fièvre et sans chaleur à la peau ; dans la dernière période des catarrhes pulmonaires, lorsque l'irritation a cessé ; dans les catarrhes chroniques de la vessie et des voies urinaires, dans les diarrhées séreuses et rebelles. On lui a attribué des vertus diurétiques et diaphorétiques ; et, en effet, administrée en infusion tiède, à petites doses souvent répétées, elle peut agir de cette manière et convenir dans les cas où il est utile de provoquer les sueurs et les urines, sans affaiblir cependant les organes. On l'a administrée comme emménagogue et comme anthelmintique, mais, sous ce double rapport, elle n'a pas plus de vertu particulière que tous les autres amers. A l'extérieur, elle a été employée avec quelque succès contre la gale.

LE TUSSILAGE PAS-D'ANE. *Tussilago farfara*. L.

Plante indigène, vivace, très-commune dans les terrains argileux, jouit d'une saveur amère et mucilagineuse. On l'emploie en infusion théiforme, à la dose d'une ou deux pincées dans deux livres d'eau, dans les

CÉPHÆLIDE IPÉCACUANHA.

CEPHÆLIS IPECACUANA Rich.

catarrhes pulmonaires légers et quelques autres affections peu graves. Son action, quoique très-faible, peut être rapportée à la médication tonique.

Il en est de même de l'EUPATOIRE AYAPANA, *Eupatorium ayapana*, Vent., plante du Brésil, dont la saveur est amère, aromatique, et l'odeur agréable. On la regardait jadis comme un remède des plus précieux pour une foule de maladies; mais son peu de vertu l'a fait justement abandonner de nos jours.

L'EUPATOIRE COMMUN. *Eupatorium cannabinum*, L., jouit de quelques vertus purgatives.

L'EUPATOIRE A POILS, *Eupatorium pilosum*, L., qui croît en abondance aux États-Unis, jouit de propriétés toniques très-prononcées; il est très-employé, comme succédané du quinquina, par les praticiens américains, dans le traitement des fièvres intermittentes et dans la plupart des cas qui réclament l'usage des toniques. Ils l'administrent en infusion.

SOIXANTE-DIX-HUITIÈME FAMILLE.

CALYCÉRÉES. *Calycereæ*. RICH. — *Boopideæ*. CASSINI.

Ce sont des plantes herbacées, ressemblant assez, par leur port, aux Scabieuses. Leur tige offre des feuilles alternes, souvent découpées et pinnatifides. Les fleurs sont petites, et forment des capitules globuleux, environnés d'un involucre commun. Le réceptacle qui porte les fleurs est garni de squames foliacées qui se soudent quelquefois avec les fleurs, de manière à n'en être pas distinctes. Le calice est adhérent avec l'ovaire infère, et les divisions de son limbe sont quelquefois roides et épineuses. La corolle est monopétale, tubuleuse, infundibuliforme et régulière. Au-dessous des cinq étamines sont cinq glandes nectarifères. Ces étamines sont soudées à la fois par les filets et les anthères, et forment un tube cylindrique, et chaque anthère s'ouvre par sa face interne. L'ovaire infère est à une seule loge, du sommet de laquelle pend un ovule renversé; le sommet de l'ovaire présente un disque épigyne, un style simple, terminé par un stigmate hémisphérique. Dans le genre *Acicarpha*, toutes les fleurs sont soudées ensemble par leurs ovaires. Le fruit est un akène couronné par les dents épineuses du calice. La graine offre sous son tégument propre un endosperme dans lequel est contenu un embryon renversé comme la graine.

Cette petite famille se compose des genres *Boopis*, *Calycera* et *Acicarpha*. Elle tient le milieu entre les Synanthérées et les Dipsacées. Elle diffère des premières par son ovule renversé, ses étamines soudées à la fois par les anthères et les filets, et par son stigmate simple; des Dipsacées par ses feuilles alternes et ses étamines soudées.

PL. XXVII. Fig. 305. Inflorescence d'Acicarphe tribuloïde, *Acicarpha tribuloides*.
306. Capitule, calathide ou céphalanthe; *a* le même organe coupé longitudinalement.
307. Une fleur fertile, complète et grossie.
308. Une anthère grossie.

ONZIÈME CLASSE.

ÉPICOROLLIE. — CHORISANTHÉRIE.

SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME FAMILLE.

* **DIPSACÉES.** *Dipsaceæ*. DC. — *Dipsacearum gen.* JUSS.

La tige est herbacée, les feuilles opposées sans stipules; les fleurs réunies en capitules hémisphériques ou globuleux, accompagnés à leur base d'un involucre de plusieurs folioles. Le calice est double, l'extérieur est monosépale, libre, entier ou divisé en lanières étroites et sétacées. L'interne est adhérent avec l'ovaire, terminé par un limbe entier ou divisé. La corolle est monopétale, tubuleuse, à quatre ou cinq divisions inégales. Les étamines, en même nombre que ces divisions, alternent avec elles. L'ovaire est infère, à une seule loge contenant un seul ovule pendant. Le style et le stigmate sont simples. Le fruit est un akène couronné par le limbe calycinal, et enveloppé dans le calice externe. La graine est pendante, et son embryon, qui a la même direction, est placé dans un endosperme charnu assez mince.

Le professeur De Candolle a retiré de cette famille, telle qu'elle avait été établie par de Jussieu, le genre *Valeriana* et quelques autres analogues, pour en former la famille des Valérianées, qui diffère des vraies Dipsacées par ses fleurs non réunies en capitules, par son calice simple, son stigmate lobé, etc.

Par leur port, et surtout leur inflorescence, les Dipsacées ont quelque analogie avec les Synanthérées; mais elles en diffèrent par leur calice double, leurs anthères libres, et leur graine renversée. Les genres principaux de cette famille sont : *Dipsacus*, *Scabiosa*, *Allionia*, *Knautia*.

PL. XXIX. Fig. 309. Fragment d'Allione incarnate, *Allionia incarnata*.
310. Capitule triflore un peu grandi.
311. L'involucre triphylle.
312. Une fleur isolée.
313. Une étamine grossie.
314. Le pistil grossi.
315. Le fruit.

On emploie quelquefois comme diaphorétique la scabieuse des champs; *scabiosa arvensis*, L.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige cylindrique, haute d'un à deux pieds, un peu velue, plus ou moins rameuse

garnie de feuilles rarement entières et lancéolées, le plus souvent profondément pinnatifides et presque ailées, avec un lobe terminal plus grand que les autres. Les fleurs sont bleuâtres ou rougeâtres, portées sur de longs pécondules terminaux, celles de la circonférence étant plus grandes que celles du centre. Les graines sont terminées par six à huit paillettes sétacées.

USAGES. On regarde la décoction des feuilles de scabieuse comme dépurative; c'est ainsi qu'elle est encore d'un faible usage dans les maladies de la peau.

QUATRE-VINGTIÈME FAMILLE.

* VALÉRIANÉES. *Valerianeæ.* DC.

Plantes herbacées, à feuilles opposées, simples ou plus ou moins profondément incisées; à fleurs sans calicule, ordinairement disposées en grappes ou cimes terminales. Leur calice est simple, adhérent avec l'ovaire infère, ayant son limbe denté ou roulé en dedans et formant un rebord entier. La corolle est monopétale, plus ou moins irrégulière, et quelquefois éperonnée à sa base, et à cinq lobes. Les étamines varient d'une à cinq, et sont alternes avec les lobes de la corolle. L'ovaire est à une seule loge (quelquefois on trouve deux autres cavités vides ou fausses loges, de manière que l'ovaire semble être triloculaire). Cette loge contient un seul ovule pendant. Le style est simple, terminé le plus souvent par un stigmate trifide. Le fruit est un akène couronné par les dents du calice ou par une aigrette plumeuse, formée par le déroulement du limbe. La graine contient un embryon dépourvu d'endosperme.

Cette famille se compose des genres *Valeriana, Centranthus, Fedia, Patrinia,* etc. *Voy.* la note placée à la suite des Dipsacées.

PL. XXIX. Fig. 316. Cime terminale de Valériane dioïque, *Valeriana dioica.*
317. Une fleur mâle accompagnée de sa feuille rudimentaire, le tout grandi.
318. Une fleur femelle de même.
319. Le fruit couronné du calice persistant.

VALÉRIANE SAUVAGE. *Valeriana officinalis.* L.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les bois aux environs de Paris. *Parties usitées :* la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige cylindrique, striée et velue, haute de 3 à 4 pieds; feuilles profondément découpées, les inférieures pétiolées, les supérieures sessiles; fleurs petites, d'un blanc rosé, en cime au sommet de la tige, et portées sur des pédoncules plusieurs fois trifurqués; cal. dont le bourrelet se transforme en une aigrette plumeuse; 3 étam.; fruit : akène ovoïde, surmonté d'une aigrette.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La racine de la valériane est formée d'un grand nombre de radicules cylindriques, d'une à deux lignes de diamètre, blanchâtres en dedans, et jaunâtres en dehors, d'une odeur presque nulle, lorsqu'elle est fraîche, devenant très-forte et très-fétide au contraire par la dessiccation, et d'une saveur âcre et amère.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Suivant Tromsdorff, elle contient : principe particulier, soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool et dans l'éther 48; résine noire 24; huile très-volatile d'un blanc verdâtre, d'une odeur forte et camphrée 1; matière gommeuse 36; fécule 6; et ligneux 266. L'eau bouillante, l'alcool et l'éther s'emparent de ses principes actifs.

USAGES. La valériane est un excitant général très-puissant, mais dont l'action se porte principalement sur le cerveau. En effet, à hautes doses, elle occasionne des éblouissements, des contractions convulsives, de l'agitation, etc. A petites doses, elle agit comme antispasmodique et tonique. On l'emploie avec avantage dans l'hystérie, l'épilepsie, certaines migraines et autres névroses. Elle est quelquefois fort utile dans l'hypocondrie, et les fièvres, graves présentant des symptômes atoniques. Enfin, on l'a vantée comme un puissant fébrifuge, et, en effet, elle a très-bien réussi dans certaines fièvres intermittentes entre les mains de plusieurs praticiens.

La GRANDE VALÉRIANE, *Valeriana phu,* L.; la PETITE VALÉRIANE, *V. dioica,* L., et la VALÉRIANE ou NARD CELTIQUE, *V. celtica,* L., jouissent des mêmes propriétés que la précédente, mais à un plus faible degré, et peuvent la remplacer. Autrefois très-employées, elles sont aujourd'hui presque inusitées.

QUATRE-VINGT-UNIÈME FAMILLE.

* RUBIACÉES. *Rubiaceæ.* JUSS. — *Operculariées.* J.

On trouve dans cette famille des plantes herbacées, des arbustes et des arbres d'une très-grande hauteur. Leurs feuilles sont opposées ou verticillées : dans le premier cas, elles offrent de chaque côté une stipule intrapétiolaire, qui souvent se soude avec les côtés du pétiole, et forme une sorte de gaîne. Les fleurs sont axillaires ou terminales, quelquefois réunies en tête. Le calice, adhérent par sa base avec l'ovaire infère, a son limbe entier ou partagé en quatre ou cinq lobes plus ou moins profonds et persistants. La corolle est monopétale, régulière, épigyne à quatre ou cinq lobes. Les étamines sont en même nombre que les lobes de la corolle et alternant avec eux. L'ovaire est infère, surmonté d'un style simple ou bifide. Cet ovaire présente deux, quatre, cinq ou un plus grand nombre de loges, qui contiennent chacune un ou plusieurs ovules dressés ou attachés à l'angle interne des loges. Le fruit est très-variable. Tantôt il se compose de deux petites coques monospermes et indéhiscentes; tantôt il est charnu, et contient deux noyaux monospermes; dans certains genres, c'est une capsule à deux ou à un

PL. XXIX.

H. Dumont. Edit. J. Peeters. Sculp.

plus grand nombre de loges, s'ouvrant en autant de valves, ou un fruit charnu et indéhiscent. Toujours ce fruit est couronné à son sommet par le limbe calycinal. Les graines, quelquefois ailées et membraneuses sur leur bord, contiennent, dans un endosperme dur et corné, un embryon axile et dressé, ou quelquefois placé en travers relativement au hile.

Dans notre grand travail général sur cette famille (Voy. *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris*, vol. v), nous avons groupé les genres nombreux de cette importante famille en onze tribus, savoir :

§. I. Loges du fruit monospermes.

1. Aspérulées.

Asperula, Rubia, Galium, Crucianella, Sherardia, etc.

2. Anthospermées.

Anthospermum, Ambraria, Phyllis.

3. Operculariées.

Opercularia, Pomax.

4. Spermacocées.

Spermacoce, Richardsonia, Knoxia, Gaillonia, etc.

5. Cofféacées.

Coffœa, Psychotria, Cephœlis, Ixora, etc.

6. Guettardacées.

Guettarda, Malanea, Nonatelia, Cuviera, etc.

7. Cordiérées.

Cordiera, Tricalysia.

§. II. Loges du fruit polyspermes.

8. Haméliacées.

Hamelia, Sabicea, Patima, etc.

9. Isertiées.

Isertia, Gonzalea, Anthocephalus.

10. Gardéniacées.

Gardenia, Mussœnda, Genipa, Tocoyena, etc.

11. Cinchonées.

Cinchona, Exostema, Hedyotis, etc.

Nous réunissons à cette famille le groupe des Operculariées, qui ne diffère réellement pas des autres Rubiacées.

PL. XXIX. Fig. 320. Inflorescence de la Shérarde des champs, *Sherarda arvensis*.
321. Une fleur grandie.
322. Le calice et le pistil grandis et coupés verticalement.
323. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.

Garance des teinturiers. *Rubia tinctorium*. L.

Plante vivace, indigène, que l'on cultive en grand, pour les besoins des arts, surtout en diverses contrées de l'Europe. *Parties usitées :* les racines.

Caractères botaniques. Sa racine est une souche ou tige rampante, noueuse, de la grosseur du petit doigt, rougeâtre en dehors, jaunâtre en dedans; tiges anguleuses; feuilles verticillées, sessiles, lancéolées, aiguës, hérissées de petits crochets; fleurs jaunes, petites, formant une sorte de panicule lâche, au sommet des rameaux.

Propriétés physiques. Ses racines ont une saveur âcre et amère.

Propriétés chimiques. Elles contiennent une matière colorante, qui a la propriété de colorer en rouge les os et les sécrétions des animaux qui en font usage pendant quelque temps. Robiquet et Collin ont isolé cette substance colorée et colorante, et lui ont donné le nom d'Alizarine; elle est sous forme de cristaux d'un rouge orangé, inodore, insipide, très-volatile et très-soluble dans l'eau.

Usages. On regarde la garance comme légèrement astringente et tonique, et on l'administre dans le rachitis, la dyssenterie et les flux muqueux; mais son action est si faible, qu'on l'abandonne presque entièrement.

Il en est de même de l'Aspérule, *Asperula cynanchica*, L., qu'on employait en gargarismes dans le début des angines inflammatoires, et du Caille-lait, *Galium verum*, L., que l'on administrait comme astringent et antispasmodique.

Café d'Arabie. *Coffea arabica*. L.

Petit arbre originaire d'Arabie et transporté aux Antilles, où on le cultive. *Parties usitées :* les graines.

Caractères botaniques. Tige de 15 à 20 pieds de haut; feuilles persistantes, vertes, luisantes, ovales, alongées; fleurs blanches, d'une odeur très-suave, réunies en grand nombre à l'aisselle des feuilles; cal. adhérent, à 5 div.; cor. sub-infundibuliforme; étam. saillantes hors de la cor.; style simple, surmonté d'un stigmate bifide; fruit : baie rouge, semblable à une cerise, à deux loges contenant chacune une graine cornée.

Propriétés physiques. Graines dures et comme cornées, ovales, convexes d'un côté, planes de l'autre, et marquées d'un sillon longitudinal, d'une couleur grise-jaunâtre, d'une saveur amère et aromatique, et d'une odeur *sui generis*, très-agréable. Ces propriétés varient un peu suivant les différentes sortes de café qu'on trouve dans le commerce. Les principales sont : 1° le café *Moka*, dont les grains sont petits, arrondis, jaunâtres; c'est le plus estimé à cause de son odeur et de sa saveur exquises, 2° le *Bourbon*, qui est le plus gros, alongé, blanchâtre et peu odorant; 3° le *Martinique*, dont les grains sont assez gros, aplatis, verdâtres, ordinairement recouverts de leur arille, et d'une saveur plus âcre et plus amère. La torréfaction que l'on fait subir au café avant d'en faire usage, le rend d'une couleur brune claire, et développe cette saveur et ce parfum exquis qui le font rechercher de tout le monde.

Propriétés chimiques. Le café non torréfié contient, d'après Robiquet et Pelletier, un principe immédiat particulier, nommé *Caféine*, une huile volatile concrète, de la gomme, de l'albumine, une huile blanche et douce, un principe amer, et enfin une matière oléo-résineuse très-âcre. La torréfaction y développe du tannin et un acide nommé *Cafique* par Payssé, et que d'autres chimistes regardent comme de l'acide gallique.

La Caféine est neutre, et cristallise en belles aiguilles blanches, soyeuses; elle est peu soluble dans l'eau froide, assez soluble dans l'eau bouillante et dans l'alcool; soumise à une douce chaleur, elle se liquéfie, puis se volatilise. On ne l'a pas encore employée.

USAGES. L'influence stimulante du café torréfié, dont on fait un usage habituel en infusion, est très-prononcée. Personne n'ignore qu'elle a tous les avantages des boissons spiritueuses, sans produire l'ivresse ni aucun des autres accidents qui résultent de leur usage. Elle facilite la digestion, augmente la fréquence du pouls, et réveille l'énergie des facultés intellectuelles. En conséquence, on peut en conseiller l'usage dans les catarrhes chroniques, l'asthme, l'aménorrhée, la goutte, certaines diarrhées séreuses entretenues par l'atonie des membranes, les migraines dépendant de la faiblesse de l'estomac, les fièvres intermittentes, etc. Enfin on s'en sert avec beaucoup d'avantage dans les cas d'empoisonnement par l'opium et les autres narcotiques, pour combattre la somnolence et les symptômes nerveux.

Le café non torréfié paraît jouir de propriétés toniques très-énergiques. Le docteur Grindel l'a administré avec le plus grand succès dans les fièvres intermittentes, et il assure, d'après de nombreuses expériences, qu'on peut le substituer avec avantage au quinquina dans le traitement de ces maladies, même les plus rebelles.

CÉPHÆLIDE IPÉCACUANHA. *Cephælis ipecacuanha.* Rich. PL. XXVIII.

Arbuste très-petit, qui croît au Brésil, dans les forêts ombragées et épaisses. *Parties usitées :* la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Racine ou souche souterraine horizontale, rampante; tige droite, haute d'un à deux pieds, simple; 6 ou 8 feuilles opposées, entières, ovales, à la partie supérieure de la tige; fleurs blanches, très-petites, réunies en un capitule qui semble la continuation de la tige, entourées d'un involucre très-grand; cal. à 5 dents; cor. infundibuliforme, à 5 div.; 5 étam.; fruit ovoïde, noirâtre, contenant deux nucules blanchâtres.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les racines de l'ipécacuanha annelé, telles qu'on les trouve dans le commerce, sont longues de 3 à 4 pouces, compactes, cassantes, irrégulièrement contournées, de la grosseur d'une plume d'oie, offrant des étranglements circulaires, très-profonds et très-rapprochés, d'une couleur brune, quelquefois grise ou rougeâtre, d'une odeur faible, mais désagréable et d'une saveur amère, âcre et nauséeuse. Elles sont formées d'une partie corticale, dont la cassure est brunâtre et résineuse, et d'un *méditullium* fibreux, d'une couleur jaunâtre, moins sapide et moins odorant.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après Pelletier, la partie corticale de cette racine est composée de : *Émétine* 16; matières grasses 1,2; substance résineuse 1,2; gomme et sels 2,4; amidon 53; matière azotée 2,4; ligneux 12,5, et d'une trace d'acide gallique; sa partie ligneuse ne renferme que 1,15 d'émétine sur 100. L'eau chaude, l'alcool et l'éther s'emparent de ses principes actifs.

USAGES. L'ipécacuanha, administré à doses modérées, agit sur l'estomac, dont il irrite plus ou moins vivement la membrane muqueuse, et produit des vomissements et quelquefois des évacuations alvines; mais, outre cette action, il jouit encore de propriétés excitantes et toniques très-prononcées, qui semblent se porter spécialement sur les organes pulmonaires; c'est ce qu'on observe principalement lorsqu'on l'administre à petites doses, de manière à ne pas produire de vomissements. Enfin, à très-hautes doses, cette substance paraît porter son action sur le cerveau, et donne lieu à un assoupissement plus ou moins profond.

On l'emploie le plus ordinairement pour provoquer le vomissement; mais c'est un émétique moins sûr que le tartre stibié; il est des cas cependant où l'on doit le préférer. On l'a beaucoup vanté dans le traitement de la dysenterie, du croup et de la péritonite puerpérale. Dans cette dernière maladie, on l'administre principalement lorsque, par des émissions sanguines plus ou moins abondantes, on est parvenu à diminuer l'intensité des symptômes inflammatoires; et, quoiqu'il soit loin de posséder toutes les vertus qu'on lui attribuait, il peut être utile dans plusieurs circonstances. On donne encore l'ipécacuanha à doses fractionnées, pour réveiller l'action de l'estomac, et pour stimuler la membrane muqueuse bronchique dans certains catarrhes pulmonaires, la coqueluche, etc.

L'IPÉCACUANHA GRIS-ROUGE, *Callicocca ipecacuanha,* Brotero, ne diffère guère du céphælide que par sa teinte rougeâtre à l'extérieur et par sa cassure d'un blanc rosé. Pelletier y a trouvé : *Émétine* 14; matière grasse 2; gomme, amidon et ligneux 82. Il en existe beaucoup dans le commerce.

PSYCHOTRIE ÉMÉTIQUE ou *Psychotria emetica.* L.

Petit arbuste, presque semblable au précédent, et qui croît au Pérou. *Parties usitées :* la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige d'un pied et demi de haut; feuilles lancéolées, aiguës; fleurs blanches, petites, en grappes courtes à l'aisselle des feuilles; fruits ovoïdes, couronnés par les dents du calice.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les racines de l'ipécacuanha strié sont cylindriques, simples, de la grosseur d'une plume à écrire, moins tortueuses que celles du *Cephælis*, non rugueuses, rétrécies et comme étranglées de distance en distance, couvertes d'un épiderme d'une couleur brune foncée et strié longitudinalement; leur cassure est brun-noirâtre, peu résineuses, et leur saveur fade et nauséabonde.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. La composition chimique de cette substance ne diffère guère de celle du *Cephælis;* on y trouve : *Émétine* 9; matières grasses 12; ligneux, gomme et amidon 79.

USAGES. Les mêmes que ceux de l'ipécacuanha gris, avec lequel on l'a trouvé quelquefois mêlé dans le commerce. Il est beaucoup moins énergique que le précédent, et n'est pas employé en France, tandis qu'il est presque exclusivement en usage dans l'Amérique méridionale.

L'IPÉCACUANHA BLANC ou ONDULÉ, est fourni par le *Ricardia brasiliensis,* Gom., qui croît dans les prés, aux environs de Rio-Janeiro. Cette racine est de la même grosseur que l'ipécacuanha officinal, d'une couleur gris-blanchâtre à l'extérieur, d'un blanc farineux en dedans; la portion corticale est marquée de sillons demi-circu-

laires, et paraît comme ondulée ; enfin elle a une odeur de moisi toute particulière. L'ipécacuanha blanc est quelquefois mêlé dans le commerce avec l'ipécacuanha annelé, mais il n'est pas employé en France. Il est beaucoup moins émétique et ne contient que 6 pour 100 d'émétine, plus une quantité très-considérable d'amidon.

La famille des Rubiacées fournit encore plusieurs plantes dont les racines sont douées de vertus émétiques, mais qui ne sont pas employées en France. Nous citerons, d'après Auguste de Saint-Hilaire, les *Spermacoce poaya* et *ferruginea*, les *Richardsonia rosea* et *scabra*, le *Psychotria herbacea*, etc.

Émétine. Substance alcaline végétale, découverte par Pelletier dans la racine du *Cephælis ipecacuanha*, et qui existe, en proportions variables, dans les diverses espèces d'ipécacuanha.

Propriétés physiques. Cette substance est pulvérulente, blanche, ou un peu jaunâtre, inodore, inaltérable à l'air, d'une saveur amère et désagréable.

Propriétés chimiques. Elle est composée, suivant Pelletier et Dumas, de : carbone 64,57; azote 4,00; hydrogène 7,77; oxigène 22,95. Elle est très-soluble dans l'alcool, beaucoup moins dans l'eau bouillante et presque pas dans ce liquide froid. Elle ne se dissout ni dans les huiles, ni dans l'éther, qui la précipite de ses dissolutions alcooliques. Elle jouit de propriétés alcalines, et se dissout dans les acides, avec lesquels elle forme des sels acides susceptibles de cristalliser. Chauffée, elle fond à 50°; à une haute température, elle se décompose.

Préparations. On traite par l'éther l'ipécacuanha pulvérisé, pour enlever la matière grasse ; on l'épuise ensuite par l'alcool ; on évapore les teintures alcooliques, puis on traite le résidu par l'eau froide, qui sépare les matières grasses ; ensuite on emploie la magnésie calcinée, qui s'empare de l'acide gallique. On n'a plus alors qu'à laver le précipité magnésien, et à séparer l'émétine, en la faisant dissoudre dans de l'alcool concentré.

Usages. L'émétine, même à petites doses, est fortement émétique, et paraît agir sur le système nerveux, comme le prouve la tendance au sommeil et même l'assoupissement plus ou moins profond qui suivent son administration. A hautes doses, elle détermine, outre le vomissement, une inflammation violente du poumon et de la membrane muqueuse gastro-intestinale. On l'emploie dans tous les cas où l'usage de l'ipécacuanha est indiqué ; seulement, comme son action est très-énergique, son administration exige beaucoup de prudence.

Quinquina. *Cortex peruvianus*. Kina. C'est le nom qu'on donne à plusieurs espèces du genre *Cinchona*, arbres originaires du Pérou et de plusieurs autres parties de l'Amérique du Sud.

Le nombre des différentes sortes d'écorces qu'on trouve actuellement dans le commerce sous le nom générique de quinquina est très-considérable; et malgré les travaux importants et multipliés dont elles ont été l'objet, il règne encore une grande confusion dans les déterminations de l'espèce botanique à laquelle se rapporte chacune d'elles. Quoi qu'il en soit, nous divisons les quinquinas en quatre espèces principales, savoir : les quinquinas gris, les jaunes, les rouges et les blancs.

Quinquina gris ou officinal. *Cinchona condaminea*. Pl. XXX. Humboldt.

Il croît au Pérou et surtout dans la province de Loxa. *Parties usitées :* l'écorce.

Caractères botaniques. Tronc de 15 à 18 pieds de haut; écorce crevassée, d'un gris cendré; feuilles ovales, luisantes, persistantes, le pétiole coloré en rose; fleurs blanches ou roses, odorantes.

Propriétés physiques. Écorces roulées sur elles-mêmes en forme de tubes, de 8 à 10 pouces de long, quelquefois aplaties; en général minces, d'une demi-ligne à une ligne d'épaisseur, compactes, médiocrement fibreuses, d'une cassure nette, d'une odeur faible, et d'une saveur amère et astringente, laissant un arrière-goût sucré. A l'extérieur, ces écorces sont rugueuses, inégales, recouvertes d'un épiderme mince d'une couleur grise ou brunâtre, fendillé transversalement et chargé de divers lichens; à l'intérieur, elles sont lisses et d'une couleur jaunâtre, ou rouge-pâle; la poudre est remarquable par sa teinte fauve.

Propriétés chimiques. D'après Pelletier et Caventou, le quinquina gris contient : 1° de la *Cinchonine* unie à un acide particulier découvert par Vauquelin, et nommé *Kinique ;* 2° une matière grasse verte ; 3° une matière colorante rouge, appelée par Reuss, qui l'a trouvée, *rouge cinchonique;* 4° du tannin; 5° une matière colorante jaune; 6° du kinate de chaux; 7° de la gomme; 8° de l'amidon et du ligneux. La cinchonine entre pour environ 0,002 dans sa composition.

Quinquina jaune. *Cinchona cordifolia*. Mutis.

Arbre très-commun dans la province de Calisaya, au Pérou. *Parties usitées :* l'écorce.

Caractères botaniques. Tronc de 20 à 25 pieds de haut ; écorce grise-noirâtre ; feuilles ovales lancéolées, violacées, tomenteuses en dessous, pubescentes en dessus : capsule presque fusiforme, longue d'un pouce.

Propriétés physiques. Écorces très-compactes, pesantes, plus ou moins roulées, de la grosseur du doigt, recouvertes d'un épiderme grisâtre, rugueux, d'une épaisseur plus ou moins grande suivant la grosseur de l'écorce, fendillé transversalement, offrant souvent des lichens à sa surface; c'est le *quinquina jaune en écorces:* ou morceaux aplatis, quelquefois cependant bien roulés, d'un volume et d'une forme variables et dépourvus d'épiderme ; c'est le *Q. calisaya mondé*. Leur cassure est fibreuse, luisante ; leur couleur, à l'intérieur, d'un jaune clair, qui devient plus foncé quand on les mouille; leur odeur est presque nulle et leur saveur d'une amertume extrême, mais sans aucune stypticité. La poudre est d'une teinte jaune plus claire que celle de l'écorce.

Propriétés chimiques. La composition du quinquina jaune ne diffère de celle du précédent qu'en ce qu'il ne contient pas de cinchonine, qui est remplacée par la *Quinine*, et qui s'y trouve dans la proportion de 0,01 environ.

Le QUINQUINA ORANGÉ, *Cinchona lancifolia*, Mutis, est aujourd'hui très-rare dans le commerce, et par conséquent très-peu employé. Cette écorce est épaisse, aplatie ou roulée, pesante, compacte, dure, recouverte d'un épiderme grisâtre, raboteux, entrecoupé de fentes profondes, d'une couleur brune rougeâtre à l'intérieur, d'une odeur aromatique et d'une saveur amère, aromatique, un peu astringente. Elle n'a pas été analysée.

QUINQUINA ROUGE. *Cinchona oblongifolia*, Mutis,

Arbre qui croît très-abondamment dans les forêts de Santa-Fé de Bogota. *Parties usitées :* l'écorce.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 80 à 100 pieds; feuilles oblongues, de 1 à 2 pieds de long; fleurs blanches, odorantes, formant une panicule terminale d'environ un pied de long; capsules oblongues, d'un pouce et demi de longueur.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Écorces en général aplaties, quelquefois roulées, lourdes, compactes, couvertes d'un épiderme rugueux, irrégulièrement fendillé, d'une couleur blanchâtre en dehors, d'un rouge-brun en dedans. Au-dessous est une couche d'un aspect résineux, compacte, fragile, et d'une couleur rouge foncée. La partie ligneuse est fibreuse et d'un rouge de rouille; la poudre est d'un ton plus foncé. L'odeur de ce quinquina est faible, sa saveur moins amère que celle des autres, mais très-styptique et désagréable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Sa composition est à peu près analogue à celle des précédents, si ce n'est qu'on y trouve à la fois de la cinchonine et de la quinine, dans la proportion de 0,008 de la première et de 0,017 de la seconde.

Cinchona ovalifolia. Mutis.

Arbre qu'on trouve dans les Andes du Pérou et de la Nouvelle-Grenade. *Parties usitées :* l'écorce.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 8 à 10 pieds de haut; écorce grisâtre, crevassée; rameaux quadrangulaires, soyeux; feuilles ovales, luisantes en dessus, soyeuses en dessous; fleurs blanches, petites; capsules ovoïdes, fusiformes, d'un pouce de longueur.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Écorces minces, roulées, cassantes, couvertes d'un épiderme blanchâtre, à cassure fibreuse, d'une couleur comme basanée à l'intérieur, d'une saveur amère, nauséabonde et un peu acerbe.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. La composition de cette espèce ne diffère presque pas de celle de la précédente.

Telles sont les quatre espèces principales de quinquinas que les pharmacologistes de nos jours s'accordent à admettre. Il en est encore un grand nombre d'autres qu'on trouve mêlées avec celles-ci; mais comme elles sont peu connues et peu employées, nous croyons inutile de les décrire ici.

L'eau froide s'empare d'une portion des principes actifs des quinquinas; l'eau bouillante en dissout davantage; mais la décoction se trouble par le refroidissement et s'altère très-promptement; l'alcool en est le meilleur dissolvant.

USAGES. Administrée à petites doses, l'écorce du Pérou n'agit guère que sur l'estomac et le canal intestinal; elle augmente la vitalité de cet appareil, réveille les forces digestives, et rend l'assimilation des substances alimentaires plus rapide et plus parfaite; mais cette action fortifiante se borne presque exclusivement aux tissus avec lesquels le quinquina est mis en contact; tandis que, sous l'influence de quantités plus grandes, on voit se manifester une série de phénomènes généraux, qui ne permet pas de douter que cette action ne s'étende à toute l'économie. En effet, après l'administration d'une dose ordinaire de quinquina, sous quelque forme que ce soit, la bouche devient sèche; on éprouve à l'estomac une sensation de chaleur qui se propage bientôt à tout l'abdomen; la circulation s'accélère, le pouls devient plus vite et plus plein; la chaleur générale, et par suite la transpiration cutanée, augmentent; enfin on éprouve, dans toutes les parties, un sentiment de vigueur plus ou moins prononcé et permanent, qui caractérise la médication tonique. Si la dose du quinquina est trop forte, ou bien si son usage est trop long-temps continué, ou enfin qu'il existe un état inflammatoire du canal digestif ou même de tout autre organe, les phénomènes que nous venons d'énumérer augmentent d'intensité, et tous les symptômes de la phlegmasie s'exaspèrent. On voit survenir une gêne et une chaleur ardente à la région épigastrique, des nausées, des borborygmes, des vomissements ou des évacuations alvines, une soif vive, une chaleur générale âcre et brûlante; le pouls est dur et fréquent; les artères temporales battent avec force; à tous ces symptômes viennent se joindre une céphalalgie violente, des hémorrhagies nasales, une agitation extrême, la sécheresse de la peau, et même, dans certains cas, du délire, de l'insomnie, des mouvements irréguliers, et tous les signes d'une irritation de l'encéphale.

D'après ce que nous venons d'exposer sur les effets immédiats du quinquina, on voit que cette substance exerce sur l'économie animale une action tonique des plus énergiques. L'intensité de cette action varie suivant les diverses espèces de quinquinas, et suivant la quantité de quinine et de cinchonine qu'ils contiennent; car on sait aujourd'hui, à n'en pouvoir douter, que c'est à ces deux principes qu'ils doivent leurs propriétés toniques. Enfin quelques espèces, le quinquina rouge par exemple, jouissent, en outre, de qualités astringentes très-prononcées, dues à la présence du tannin. Ainsi, lorsqu'on administre le quinquina en substance, ce que l'on fait aujourd'hui beaucoup moins que jadis, on devra choisir telle ou telle espèce de préférence à telle autre, suivant l'indication qu'on se propose de remplir.

Une des actions les plus remarquables du quinquina, à laquelle il doit en grande partie la célébrité dont il jouit depuis si long-temps, est celle qu'il exerce sur les maladies intermittentes. Personne n'ignore que, convenablement administré, il empêche, d'une manière presque certaine, le retour périodique des accès qui caractérisent ces affections. A quoi tient cette propriété singulière? Dépend-elle de l'influence fortement tonique de cette substance, comme quelques personnes le croient? ou bien faut-il admettre qu'elle agit sur le système nerveux d'une manière spécifique, comme d'autres le pensent? Dans l'état actuel de la science, il n'est guère possible de décider cette question, et nous croyons, comme Barbier, qu'on ne concevra bien l'action antipé-

QUINQUINA GRIS.

CINCHONA CONDAMINEA. Humb.

riodique du quinquina, que quand on connaîtra la cause du retour régulier des mêmes mouvements morbides à des intervalles égaux et à des heures fixes.

L'écorce du Pérou s'administre comme tonique, et surtout comme fébrifuge. Comme tonique, son emploi est considérablement restreint de nos jours, et cependant il convient dans la plupart des cas qui réclament l'usage des fortifiants. On le prescrit, avec beaucoup de succès, dans les affections adynamiques et gangréneuses, les fièvres typhoïdes avec prostration extrême des forces, les angines gangréneuses, les hémorrhagies passives accompagnées d'une grande faiblesse, etc. Il est encore très-utile, dans le traitement de la goutte, du rhumatisme chronique, des scrofules, des maladies scorbutiques. A doses fractionnées, on l'emploie avec avantage dans les dyspepsies sans irritation de l'estomac, dans les cas de diarrhées rebelles et devenues chroniques, dans les vieux catarrhes, et en général dans toutes les inflammations très-anciennes et peu intenses des membranes muqueuses, qui semblent se perpétuer par l'atonie des tissus, et qui cèdent plus facilement à l'emploi des toniques qu'au traitement antiphlogistique, qui bien souvent, au contraire, paraît les aggraver et les rendre plus rebelles. A l'extérieur, on s'en sert en poudre ou en décoction concentrée, dans les cas d'ulcères sordides atoniques, de plaies compliquées de pourriture d'hôpital, de gangrène humide ; et, sous forme de lotions, d'injections, de gargarismes, dans certaines angines gangréneuses ou simplement chroniques, dans les écoulements muqueux entretenus par l'atonie des membranes; dans les cas de chute du rectum, du vagin, etc.

C'est surtout comme fébrifuge qu'on fait le plus fréquemment usage de ce médicament, et que son emploi est suivi des plus heureux effets. On l'administre alors à doses plus fortes que dans les cas indiqués précédemment. Dans les fièvres intermittentes ordinaires, on le fait prendre, à hautes doses, quelque temps avant l'accès, ou bien, et c'est la méthode la plus sûre, on l'administre à petites doses pendant toute la durée de l'apyrexie, de manière à modérer l'intensité de l'accès et à le faire cesser graduellement. On devra toujours éviter de donner ce médicament pendant la fièvre, car alors, loin d'en diminuer l'intensité, il l'augmenterait et la rendrait plus rebelle. Cependant, dans les fièvres rémittentes dont les accès ne sont séparés que par des intervalles très-courts, on pourra commencer à l'administrer vers la fin de l'accès, et donner alors la dose entière, pour qu'il puisse agir avant le retour du paroxysme. Mais avant d'en venir à l'usage de ce médicament héroïque, il est toujours convenable de combattre, par des moyens appropriés, les complications que présente la maladie, qui souvent disparaît rapidement sous l'influence de ces moyens, après un petit nombre d'accès, comme on l'observe très-fréquemment dans les fièvres intermittentes printanières. Dans les fièvres intermittentes pernicieuses, qui portent le nom de fièvres *larvées*, et dont, comme chacun sait, la gravité est très-grande, on ne devra pas, au contraire, hésiter un moment à recourir au quinquina, et à le donner de suite à hautes doses dans l'intervalle des accès, de manière à en empêcher complètement le retour ; car, dans le plus grand nombre des cas, c'est le seul moyen de conserver les jours du malade ; moyen qui, fort heureusement, manque rarement son effet, lorsqu'il est convenablement employé. On le donne encore dans les névralgies périodiques, avec beaucoup de succès.

La dose de quinquina à administrer en une seule ou en plusieurs prises, dans l'intervalle d'un accès à l'autre, varie suivant une foule de circonstances, au nombre desquelles figurent en première ligne, l'âge, la constitution de l'individu et l'intensité de la maladie. Dans le plus grand nombre des cas, elle est de deux gros à une demi-once; on l'augmente progressivement, et, dans certaines circonstances, elle peut être portée jusqu'à une et même deux onces.

Les préparations de quinquina sont extrêmement nombreuses; la poudre est celle qu'on employait le plus ordinairement, et avec le plus d'avantage ; mais elle est généralement remplacée aujourd'hui par les sels de quinine et de cinchonine, comme nous le dirons plus bas. Cette préparation, assez difficile à administrer en général, à cause de son volume et de son goût très-désagréable, produit, chez quelques individus, des nausées, des vomissements et des évacuations alvines. On devra, dans ces cas, la remplacer par une autre mieux appropriée à l'état de l'estomac du malade, ou bien y associer quelque substance aromatique, ou une certaine quantité d'opium ; car il est à remarquer que, quand le quinquina fait vomir, il perd toutes ses vertus fébrifuges.

Cinchonine. Substance alcaline végétale, qui existe dans les quinquinas gris et rouges, combinée à l'acide kinique, et découverte par Gomez, qui lui donna le nom de *Cinchonin*.

Propriétés physiques. Aiguilles prismatiques très-fines, ou plaques blanches transparentes, cristallines, d'une saveur très-amère, qui se développe lentement.

Propriétés chimiques. Cette substance, composée de : carbone 76,97; azote 9,02; hydrogène 6,22, et oxigène 7,97, selon Pelletier et Dumas, est soluble dans l'alcool, surtout à chaud; elle est presque insoluble dans l'eau froide et exige pour se dissoudre 2500 fois son poids de ce liquide bouillant; l'éther et les huiles volatiles la dissolvent difficilement. Exposée à l'air, elle absorbe lentement un peu d'acide carbonique ; chauffée, elle se décompose avant de se fondre. Elle est douée de toutes les propriétés alcalines, s'unit à tous les acides, et forme, avec la plupart, des sels parfaitement neutres.

Préparations. On traite à chaud, la poudre de quinquina gris, par l'acide hydrochlorique faible; on filtre la liqueur, puis on ajoute de la chaux en excès ; on fait bouillir quelques instants, on filtre de nouveau, on lave le dépôt, puis on le traite par l'alcool bouillant, qui dissout la cinchonine seulement, et duquel on la sépare par l'évaporation. Si, comme il arrive presque toujours, elle retient de la matière colorante, on la combine avec un acide et on décolore le sel par le charbon animal, puis on sépare de nouveau la base végétale par la chaux et par l'alcool.

Usages. La cinchonine jouit des propriétés toniques et fébrifuges du quinquina gris, qui la fournit ; mais elle est à peu près inusitée, à cause de son insolubilité presque complète.

Sulfate de cinchonine. Sel neutre qui résulte de la combinaison de l'acide sulfurique avec la cinchonine.

Propriétés physiques. Cristaux prismatiques à quatre pans, très-courts et terminés en biseau, réunis en faisceaux, blancs, luisants, flexibles, inodores et d'une saveur très-amère.

Propriétés chimiques. Ce sel, formé, suivant Baup, de : cinchonine 100 et acide sulfurique 12,82 et eau 5,76, et insoluble dans l'éther, soluble dans 54 d'eau froide, et en toutes proportions dans l'alcool. Il fond comme la cire, à environ 100° ; à une plus haute température, il devient rouge et se décompose. Par l'addition d'un peu d'acide sulfurique, il passe à l'état de bisulfate acide, qui se dissout dans un peu moins de son poids d'eau froide.

Préparations. On l'obtient directement en combinant la base à l'acide sulfurique, ou bien en faisant évaporer et cristalliser les eaux-mères qui ont servi à l'extraction du sulfate de quinine.

Usages. Chomel a constaté que cette substance jouit des mêmes propriétés que le sulfate de quinine, mais à un plus faible degré, et qu'ainsi, pour en obtenir les mêmes effets, on doit en employer une plus forte dose ; c'est pourquoi il est beaucoup moins usité. Cependant Bally, qui a administré ce sel avec un succès complet, à la dose de 6 à 8 grains, dans plusieurs fièvres intermittentes, le préfère au sulfate de quinine, en ce qu'il est beaucoup moins irritant.

Quinine. Base salifiable végétale, alcaline, découverte par Pelletier et Caventou, dans les quinquinas jaunes, rouges, gris, etc.

Propriétés physiques. Masses poreuses, blanchâtres, d'une saveur amère et désagréable. On peut cependant obtenir cette substance cristallisée en aiguilles très-fines et formant des houppes soyeuses.

Propriétés chimiques. D'après Pelletier et Dumas, elle est formée de : carbone 75 ; azote 8,45; hydrogène 6,66; oxigène 10,43. Elle est presque insoluble dans l'eau froide, et soluble dans 5000 fois son poids d'eau bouillante ; elle se dissout au contraire très-facilement dans l'alcool et l'éther. Les huiles fixes et volatiles en dissolvent une petite quantité. Exposée à l'air, elle ne change pas d'aspect ; mais il paraît, d'après les observations de Sementini, qu'elle en absorbe peu à peu l'acide carbonique ; chauffée, elle fond, et, au-delà de 100°, se décompose. Enfin elle jouit des propriétés alcalines, et se combine avec les acides, pour former des sels neutres solubles.

Préparations. On peut l'extraire directement des quinquinas jaunes par un procédé semblable à celui dont on se sert pour obtenir la cinchonine; mais on préfère généralement décomposer le sulfate de quinine par la magnésie ou la chaux en excès. On traite le précipité par l'alcool bouillant, qui dissout la quinine mise à nu, et on l'isole ensuite par l'évaporation de l'alcool. On la purifie par de nouvelles dissolutions dans ce liquide.

Usages. Cette substance agit de la même manière que la cinchonine, mais n'est guère employée qu'à l'état de sel neutre, à cause de son insolubilité.

Sulfate de quinine. Substance saline neutre, qui résulte de l'action de l'acide sulfurique sur la quinine.

Propriétés physiques. Aiguilles très-fines, blanches, nacrées, flexibles, ayant l'aspect de l'amianthe, réunies en mamelons étoilés, et d'une saveur excessivement amère.

Propriétés chimiques. Ce sel, suivant Baup, est composé de : quinine 76,27 ; acide sulfurique 8,47 ; eau 15,25 ; et lorsqu'il est effleuri, de : quinine 86,12 ; acide sulfurique 9,57, et eau 4,31. Il est soluble dans environ 740 d'eau froide et dans 30 d'eau bouillante. Il devient beaucoup plus soluble par l'addition d'un peu d'acide sulfurique, qui le fait passer à l'état de bisulfate. Il se dissout facilement dans l'alcool. Exposé à l'air, il s'effleurit rapidement ; chauffé, il fond et offre l'apparence de la cire, et, à 100°, il devient phosphorescent, surtout quand on le frotte ; il est alors chargé d'électricité vitrée. A une plus haute température, il se décompose.

Préparations. On l'obtient directement d'après le procédé de Henry fils, qui consiste à traiter le quinquina jaune, à plusieurs reprises et à chaud, par l'eau aiguisée par l'acide sulfurique. On sépare les matières colorantes, en traitant la liqueur ainsi obtenue par la chaux vive ; puis on soumet le précipité, préalablement lavé à l'eau froide, à l'action de l'alcool à 36° ; on évapore ensuite cette teinture, et on traite à chaud le résidu par l'acide sulfurique faible. Par le refroidissement, on obtient des cristaux de sulfate de quinine pur. Un kilog. de quinquina jaune fournit environ 12 grammes de sulfate.

Usages. Le sulfate de quinine jouit des propriétés toniques et surtout fébrifuges des écorces qui le fournissent. Les expériences faites peu de temps après sa découverte, par Double, Villermé, Chomel, etc., et qui ont été confirmées depuis par les praticiens de tous les pays, ne laissent aucun doute à cet égard. On administre maintenant, avec le plus grand succès, le sulfate de quinine dans presque tous les cas où l'on employait jadis le quinquina en substance, et nous n'hésitons pas à regarder la découverte des principes actifs des quinquinas, comme une des plus précieuses pour l'art de guérir. En effet, l'action de la quinine, de la cinchonine, et surtout de leurs sels solubles, est toujours beaucoup plus certaine que celle du quinquina en substance. D'un autre côté, elles donnent le moyen de connaître précisément la dose de la substance active que l'on emploie, et cette connaissance est d'autant plus importante, que les écorces versées dans le commerce sous le nom générique de *quinquina*, varient excessivement sous le rapport de leurs propriétés actives, propriétés que, d'ailleurs, il est extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible, d'apprécier par l'inspection et l'examen le plus attentif. Enfin, et ce n'est pas un de leurs moindres avantages, elles permettent d'administrer ce médicament sous un très-petit volume, en présentant son principe actif isolé du ligneux et des autres substances presque inertes, qui ne font que fatiguer les organes digestifs, lorsqu'on le donne en substance et à hautes doses, comme on était obligé de le faire encore il y a quelques années.

L'acétate de quinine a été employé dans les mêmes cas que le sulfate ; mais on lui préfère généralement ce dernier, à cause de sa plus grande solubilité. Ce sel cristallise très-facilement en aiguilles soyeuses et nacrées ; sa saveur est très-amère ; il est peu soluble dans l'eau froide, très-soluble, au contraire, dans l'eau bouil-

lante, et se prend en masse par le refroidissement.

Sous la dénomination générale de *quinquina*, on comprend encore plusieurs écorces qui ne proviennent pas de véritables cinchonas, et qu'on pourrait appeler *faux quinquinas*. En effet, elles ne contiennent ni cinchonine ni quinine, et ne peuvent, par conséquent, remplacer, comme fébrifuges, les vrais quinquinas décrits plus haut; en outre, elles fatiguent beaucoup plus les organes digestifs, et produisent très-souvent des évacuations alvines, et même des vomissements. Elles sont, pour la plupart, rares dans le commerce, et ne sont pas employées en France.

Les principales sont :

1° Le Quinquina piton, fourni par l'*Exostema floribunda*, Pers., arbre qui croît sur les montagnes des Antilles. Cette écorce est mince, légère, très-fibreuse, roulée, cylindrique, de la grosseur du doigt, d'un gris foncé à l'extérieur, brune ou noirâtre à l'intérieur, d'une odeur faible et nauséeuse, et d'une saveur amère, très-âcre et désagréable ;

2° Le Quinquina caraïbe, qui provient de l'*Exostema caribæa*, Pers., arbuste qui croît aux Antilles. Cette écorce est en fragments convexes, recouverts d'un épiderme jaunâtre, ordinairement mince, mais quelquefois dur, spongieux, profondément crevassé, d'une teinte jaune, rouge ou brunâtre à l'intérieur, d'une texture fibreuse, présentant çà et là de petits points brillants et cristallins, d'une saveur très-amère, et d'une odeur très-faible;

3° Le Quinquina nova, fourni par le *Portlandia grandiflora*, L., arbre qui croît à Surinam et à la Jamaïque. Écorces longues d'un pied, ordinairement roulées, lisses et blanchâtres à l'extérieur, d'un rouge pâle à l'intérieur, d'une texture fibreuse, d'une odeur qui se rapproche de celle du tan, et d'une saveur fade d'abord, puis astringente et désagréable ;

4° Le Quinquina bicolore, qui est très-répandu depuis quelque temps en Italie, et dont on ignore l'origine; on est cependant porté à croire qu'il provient d'un *Exostema*. Cette écorce est roulée en tubes de huit à dix pouces de long, épaisse d'une demi-ligne environ, dure, cassante, unie, d'un gris jaunâtre en dehors, d'un brun foncé en dedans, inodore, et d'une saveur amère et très-analogue à celle de l'augusture.

Caïnca. *Chioccocca racemosa*. L.

Arbuste qui croît aux Antilles et dans l'Amérique du sud. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tige ligneuse sarmenteuse, ayant le port d'un jasmin : feuilles opposées, ovales, à pétiole court, entières, glabres et luisantes en dessus; deux stipules à leur base ; fleurs en petites grappes axillaires, jaunes; fruit charnu, ombiliqué au sommet, contenant deux nucules lisses et monospermes.

Propriétés physiques. Cette racine est rameuse, d'un brun-rougeâtre; les branches ont de deux à trois pieds de long, de la grosseur d'une plume à écrire et portent quelques fibrilles grêles. Elle est striée longitudinalement; elle se compose d'une partie corticale très-mince, d'une cassure résineuse, d'une saveur amère, un peu âcre et astringente et d'une odeur nauséabonde, et d'un axe ligneux qui ne jouit d'aucune propriété.

Propriétés chimiques. Le caïnca contient, suivant Pelletier et Caventou, un principe amer particulier qu'ils ont nommé *Acide caïncique*, une matière grasse verte, une matière colorante jaune et une substance colorée visqueuse. L'acide caïncique, qui est le principe actif de cette racine, est blanc, cristallisé en aiguilles déliées très-déliquescentes, inodore, d'une saveur amère aromatique très-forte, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'éther et surtout dans l'alcool, et rougissant la teinture de tournesol. Cette substance se combine facilement avec la chaux et forme un caïncate.

Usages. La racine de caïnca, très-employée au Brésil, où elle passe pour diurétique, tonique, purgative et anthelmintique, n'est connue en France que depuis quelques années. Il résulte des expériences auxquelles l'ont soumise Caventou et François que cette racine, et surtout l'acide caïncique, est éminemment tonique sans être irritante, car on peut l'administrer pendant très-long-temps sans qu'elle fatigue les organes; qu'en outre elle jouit de propriétés purgatives qui la rangent parmi les minoratifs les plus doux, et qu'enfin elle a une action très-prononcée sur les reins dont elle augmente l'activité et modifie la sécrétion d'une manière toute particulière. On l'a employée avec avantage dans les hydropisies.

Gomme kino. Suc épaissi, extrait des tiges et des branches du *Nauclea gambeer*, Hunter, arbuste qui croît dans les îles de la Sonde.

Propriétés physiques. Masses opaques, dures, fragiles, d'un rouge très-foncé, d'une cassure brillante presque noire, inodores, et d'une saveur extrêmement styptique, suivie d'un goût douceâtre.

Propriétés chimiques. Cette substance contient beaucoup de tannin et de l'extractif; elle est peu soluble dans l'eau froide, mais elle se dissout en grande partie dans l'eau chaude et dans l'alcool. La solution aqueuse se trouble par le refroidissement.

Usages. L'action et les usages du kino sont à peu près les mêmes que ceux du cachou et du ratanhia, mais il est moins souvent employé, à cause de sa cherté.

QUATRE-VINGT-DEUXIÈME FAMILLE.

* CAPRIFOLIACÉES. *Caprifoliaceæ*. Rich.

Arbrisseaux à feuilles opposées, rarement alternes, généralement simples, plus rarement imparipinnées, sans stipules; fleurs axillaires, solitaires, ou souvent géminées, et en partie soudées ensemble par leur calice, disposées en cime ou réunies en une sorte de capitule. Le calice est toujours monosépale, adhérent par sa partie inférieure avec l'ovaire qui est infère. Le limbe est à cinq dents persistantes. La corolle est monopétale, le plus souvent irrégulière; quelquefois elle est for-

mée de cinq pétales distincts. Les étamines sont au nombre de cinq, alternant avec les divisions de la corolle. L'ovaire offre d'une à cinq loges, contenant chacune soit un seul ovule pendant, soit plusieurs ovules attachés à leur angle interne. Le style est simple, terminé par un stigmate très-petit et à peine lobé. Le fruit est quelquefois géminé, c'est-à-dire formé de la soudure de deux ovaires ; il est charnu, à une ou plusieurs loges, quelquefois osseuses, et renfermant chacune une ou plusieurs graines. Celles-ci ont un tégument propre, quelquefois recouvert d'un noyau, un endosperme charnu, qui contient un embryon axile ayant la même direction que la graine.

Cette famille peut être facilement divisée en deux tribus naturelles, suivant que les loges de son ovaire sont monospermes, ou suivant qu'elles sont polyspermes.

1° Hédéracées. Loges de l'ovaire monospermes : *Hedera, Cornus, Sambucus, Viburnum.*

2° Lonicérées. Loges de l'ovaire polyspermes : *Lonicera, Xylosteum, Symphoricarpos,* etc.

Cette famille, voisine des Rubiacées, en diffère surtout par sa corolle généralement irrégulière, et l'absence des stipules entre les feuilles.

PL. XXIX. Fig. 324. Fragment d'une tige de Linnée boréale, *Linnea borealis.*
325. Une fleur coupée verticalement.
326. Une étamine grossie.
327. L'ovaire surmonté du calice, le tout grossi.

Sureau noir. *Sambucus nigra.* L.

Arbrisseau fort commun dans les broussailles et les haies de toute l'Europe. *Parties usitées :* les fleurs, les fruits et la couche corticale.

Caractères botaniques. Feuilles opposées, imparipinnées à folioles ovales, acuminées et dentées ; fleurs blanches, petites, nombreuses, disposées en corymbes ombelliformes au sommet des rameaux ; fruits ou baies rouges d'abord, puis noirs, arrondis, de la grosseur d'un petit pois, remplis d'un suc visqueux, coloré.

Propriétés physiques. Toute la plante exhale une odeur particulière assez agréable, surtout dans les fleurs.

Usages. Les fleurs de sureau sont d'un emploi fréquent dans la médecine populaire ; on les administre en infusion comme excitantes et sudorifiques ; les fruits, vulgairement nommés baies de sureau, servent à préparer un extrait ou rob. La seconde écorce des jeunes rameaux ou la couche corticale munie de son enveloppe herbacée, mais privée d'épiderme, jouit de quelques propriétés purgatives que l'on met quelquefois à profit.

—

QUATRE-VINGT-TROISIÈME FAMILLE.

* Loranthées. *Loranthew.* Rich.

Les Loranthées sont pour la plupart des plantes vivaces et généralement parasites. Leur tige est ligneuse et ramifiée ; leurs feuilles simples et opposées, entières ou dentées, coriaces, solitaires, tantôt persistantes, sans stipules. Les fleurs sont diversement disposées, tantôt en épis, en grappes ou en panicules axillaires ou terminales. Elles sont en général hermaphrodites, quelquefois dioïques. Le calice est adhérent avec l'ovaire infère ; son limbe est entier ou légèrement denté : ce calice est accompagné extérieurement de deux bractées, ou d'un second calice cupuliforme enveloppant quelquefois entièrement le véritable calice. La corolle se compose de quatre à huit pétales insérés vers le sommet de l'ovaire; ces pétales sont parfois soudés, et représentant une corolle monopétale. Les étamines sont en même nombre que les pétales ; elles leur sont opposées, sessiles ou portées sur des filaments plus ou moins longs. L'ovaire est à une seule loge, qui contient un ovule renversé : cet ovaire est couronné par un disque épigyne et annulaire. Le style est souvent long et grêle, quelquefois manquant complètement. Le stigmate est souvent simple. Le fruit est généralement charnu, contenant une seule graine renversée, adhérente avec la pulpe du péricarpe qui est épaisse et visqueuse. Cette graine renferme un endosperme charnu, dans lequel est placé un embryon cylindrique ayant la radicule tournée vers le hile.

Cette famille, dont les genres faisaient autrefois partie des Caprifoliacées, en diffère par sa corolle, le plus souvent polypétale, ses étamines opposées aux pétales, son ovaire uniloculaire et monosperme. Les genres principaux de cette famille sont : *Loranthus, Viscum, Aucuba,* etc.

PL. XXIX. Fig. 328. Portion d'une tige de Loranthe à petites fleurs, *Loranthus parviflorus.*
329. Une fleur grossie.
330. La corolle fortement grandie et étalée pour montrer la position des cinq étamines.
331. Le calice et le pistil.
332. Le fruit; *a* le même coupé longitudinalement.

DOUZIÈME CLASSE.

ÉPIPÉTALIE.

QUATRE-VINGT-QUATRIÈME FAMILLE.

Rhizophorées. *Rhizophoreæ.* R. Brown.

Ce sont des arbres tous exotiques, à feuilles

opposées, simples, avec des stipules interpétiolaires comme dans les Rubiacées. Leur calice, adhérent avec l'ovaire, offre quatre ou cinq divisions valvaires à son limbe, qui est persistant. La corolle se compose de quatre à cinq pétales. Les étamines varient de huit à quinze. L'ovaire, qui n'est quelquefois que semi-infère, offre constamment deux loges, qui contiennent chacune deux ou un grand nombre d'ovules pendants. Le style est simple, et le stigmate biparti. Le fruit, qui est couronné à son sommet par le calice, est uniloculaire, monosperme et indéhiscent. La graine qu'il renferme se compose d'un gros embryon privé d'endosperme : cet embryon germe et se développe quelquefois dans l'intérieur du fruit, qu'il perfore à son sommet.

Les genres *Rhizophora*, *Bruguiera* et *Coralia* composent seuls cette famille, qui diffère des Caprifoliacées, parmi lesquelles ces genres étaient placés, par leur corolle polypétale, leur fruit coriace, et leur embryon sans endosperme; et des Loranthées par leur embryon sans endosperme.

PL. XXIX. Fig. 333. Fragment d'une tige fleurie du Palétuvier des marais, *Rhizophora mangle*.
334. Une fleur étalée et grandie.
335. Une étamine fortement grossie.
336. Le péricarpe; *a* le même coupé longitudinalement.

QUATRE-VINGT-CINQUIÈME FAMILLE.

* OMBELLIFÈRES. *Umbelliferæ*. JUSS.

L'une des familles les plus naturelles du règne végétal, les Ombellifères sont des végétaux herbacés, rarement soufrutescents, dont la tige est souvent creuse intérieurement; les feuilles alternes, engaînantes à leur base; généralement décomposées en un très-grand nombre de segments ou de folioles. Les fleurs, toujours fort petites, blanches ou jaunes, sont disposées en ombelle; on trouve quelquefois à la base de l'ombelle de petites folioles dont la réunion constitue l'involucre, et les involucelles quand elles sont placées à la base des ombellules. Chaque fleur se compose d'un calice adhérent avec l'ovaire infère et dont le limbe est entier ou à peine denté; d'une corolle formée de cinq pétales plus ou moins étalés; de cinq étamines épigynes, alternes avec les pétales; d'un ovaire à deux loges, contenant chacune un ovule renversé, couronné à son sommet par un disque épigyne et bilobé; de deux styles, terminés chacun par un petit stigmate simple. Le fruit est un diakène de forme très-variée, se séparant à sa maturité en deux akènes monospermes, réunis entre eux par une petite columelle filiforme. La graine est renversée, et contient, dans un endosperme assez gros, un très-petit embryon axile.

Les genres de cette famille sont extrêmement nombreux. Nous citerons entre autres les *Daucus, Conium, Carvi, Ammi, Scandix, Apium, Pastinaca*, etc.

PL. XXIX. Fig. 337. Une ombelle de la Ciguë officinale, *Conium maculatum*.
338. La fleur fortement grossie.
339. Le fruit; *a* le même coupe transversalement; *b* une section verticale du même fruit où se voit la position de la graine et de l'embryon.

ANGÉLIQUE DES JARDINS. *Angelica archangelica*. L.

Plante bisannuelle, qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées :* la racine, les tiges et les graines.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige cylindrique, grosse, rameuse, striée et creuse intérieurement; feuilles très-grandes, bi ou tri-pinnées; fleurs blanches en ombelles grandes et nombreuses; involucre de quelques folioles, involucelle d'environ 8 folioles; pét. un peu recourbés; 2 styles divergents; fruit ovoïde, membraneux sur les bords, marqué de 5 stries longitudinales saillantes.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La racine desséchée, telle qu'on la trouve dans le commerce, est grosse, charnue, fusiforme, très-rameuse, grise et ridée en dehors, blanchâtre à l'intérieur; les graines sont courtes, obtuses et bordées d'ailes membraneuses; enfin, les tiges sont charnues, lisses et d'une teinte rougeâtre. Toutes les parties de cette plante ont une odeur forte, très-agréable, et une saveur amère, chaude et comme musquée.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Toute cette plante, et surtout la racine, contient une huile essentielle, de la résine, de l'inuline et une matière extractive. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

USAGES. L'angélique jouit de propriétés excitantes très-prononcées, que l'on peut mettre à profit dans toutes les affections dans lesquelles une impression stimulante peut être utile. On l'administre avec avantage contre les maladies qui tiennent à l'inertie des organes digestifs, telles que la dyspepsie, les vomissements spasmodiques, les coliques flatulentes. Elle est encore utile dans certaines céphalalgies nerveuses, dans le tremblement des membres, la chlorose, l'hystérie, etc. On l'a conseillée comme un puissant emménagogue, et dans d'autres circonstances comme diaphorétique. Enfin, dans la dernière période des catarrhes chroniques du poumon, on l'emploie avec succès pour faciliter l'expectoration, et pour rendre à la membrane muqueuse le ton qu'elle a perdu.

ANETH FENOUIL. *Anethum fœniculum*. L.

Plante indigène du midi de la France. *Parties usitées :* la racine, les graines et l'huile essentielle.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges herbacées, rameuses, lisses, de 4 à 5 pieds de haut; feuilles engaînantes à leur base, découpées en folioles presque capillaires; fleurs jaunes, sans involucres ni involucelles; 3 pét. roulés; étam. étalées, plus longues que la cor.; fruit alongé, comprimé sur les bords.

Propriétés physiques. Les graines sont ovoïdes, striées longitudinalement, d'un vert pâle, d'une odeur aromatique forte et agréable, et d'une saveur sucrée, un peu âcre. La racine est alongée, de la grosseur du doigt, et presque sans odeur.

Propriétés chimiques. Les semences du fenouil contiennent une huile essentielle verte, qui se congèle à—5°, et une huile fixe, inodore et insipide. L'eau et surtout l'alcool dissolvent les principes actifs.

Usages. Les graines du fenouil, comme celles d'un grand nombre de plantes de la famille des Ombellifères, sont douées de vertus excitantes très-énergiques, qu'elles doivent à l'huile essentielle qu'elles contiennent. On les emploie assez fréquemment dans les vices de la digestion, tels que les dyspepsies, les flatuosités, les coliques des enfants, certaines diarrhées séreuses, etc. Elles passent pour augmenter la sécrétion du lait chez les nourrices.

L'Aneth odorant, *Anethum graveolens*, L., ne diffère du fenouil que par son odeur plus forte et moins agréable ; il peut être employé aux mêmes usages.

Boucage anis. *Pimpinella anisum*. L.

Plante annuelle, originaire du Levant, et cultivée en France. *Parties usitées* : les graines, l'huile essentielle.

Caractères botaniques. Tige herbacée, rameuse, haute d'un pied ; feuilles radicales pétiolées, arrondies, dentées, les caulinaires découpées en lanières ; fleurs blanches, point d'involucre ni d'involucelle ; pét. égaux, cordiformes.

Propriétés physiques. Graines verdâtres, ovoïdes, recourbées, striées longitudinalement, d'une saveur aromatique chaude et sucrée, et d'une odeur agréable.

Propriétés chimiques. Leur amande contient une huile fixe inodore, et leur écorce une huile essentielle blanche, qui se fige à 10° et se compose de carbone 76,48, d'hydrogène 9,35, d'oxigène 13,82 et d'azote 0,34. Les principes actifs de ces graines sont solubles dans l'eau et surtout dans l'alcool.

Usages. Les propriétés de l'anis se rapprochent de celles du fenouil ; aussi l'emploie-t-on dans les mêmes circonstances et même plus habituellement que ce dernier. C'est un remède vulgaire contre les flatuosités.

Carvi commun. *Carum carvi*. L.

Plante indigène, bisannuelle, qui habite les prairies et les montagnes du midi de la France. *Parties usitées* : les graines et l'huile essentielle.

Caractères botaniques. Tige haute de 1 à 2 pieds, rameuse, glabre; feuilles grandes, bipinnatifides, à longs pétioles ; fleurs blanches en ombelles de 8 à 10 rayons ; involucre de 3 fol. ; point d'involucelle ; fruits ovoïdes.

Propriétés physiques. Graines ovées, alongées, recourbées, striées, d'une couleur brunâtre, d'une odeur très-aromatique, et d'une saveur chaude.

Propriétés chimiques. Elles contiennent une huile essentielle qui se dissout complètement dans l'alcool, et en partie seulement dans l'eau.

Usages. On les emploie dans les mêmes cas que les précédents.

Cumin officinal. *Cuminum cyminum*. L.

Plante annuelle, originaire d'Orient et cultivée en France. *Parties usitées* : les graines.

Caractères botaniques. Tige haute de 1 à 2 pieds, rameuse ; feuilles découpées en lanières très-étroites ; fleurs jaunes ou blanches ; involucre et involucelle formés d'un petit nombre de fol. ; pét. égaux, échancrés et cordiformes ; fruits ellipsoïdes, striés.

Propriétés physiques. Graines ellipsoïdes, alongées, non recourbées, striées, d'une couleur fauve, d'une odeur forte et d'une saveur très-aromatique.

Propriétés chimiques. Elles sont composées en grande partie d'huile essentielle jaunâtre et d'une saveur piquante, qui se dissout dans l'alcool.

Usages. Les mêmes que ceux des précédents, mais il est beaucoup moins usité. A l'extérieur, on s'en sert comme stimulant et résolutif.

Les graines de la Coriandre, *Coriandrum sativum*, L., plante annuelle, originaire d'Italie et cultivée en France, ont une odeur de punaise très-désagréable, lorsqu'elles sont fraîches ; agréable au contraire, et aromatique lorsqu'elles sont desséchées. Elles agissent comme l'anis, etc., et entrent dans plusieurs composés officinaux, entre autres dans l'*Eau de mélisse comp*. P. Leur infusion est quelquefois employée comme sudorifique. On s'en sert encore comme correctif de certains purgatifs.

Le Cerfeuil, *Scandix cerefolium*, L., plante annuelle, indigène, jouit de quelques propriétés stimulantes. On l'emploie communément comme assaisonnement. Le suc exprimé de ses feuilles fait partie des *Sucs tempérants et diurétiques*.

La racine de Carotte, *Daucus carota*, L., à l'état sauvage, est grêle, âcre et d'une odeur forte et aromatique. On l'a employée en décoction comme excitante ; mais elle est inusitée aujourd'hui. Cultivée, cette racine est alimentaire, et trop connue pour qu'il soit besoin de la décrire. On l'emploie assez fréquemment en cataplasme, dans les ulcères carcinomateux et dans les cas de gerçures du mamelon chez les nourrices. Les graines faisaient autrefois partie des quatre semences froides mineures, de même que celles de l'Ammi, *Ammi majus*, L., du Persil, *Apium petrosilium*, L., et de l'Ache odorante, *A. graveolens*, L., qui ne sont plus employées.

Cigue maculée, ou Grande cigue. *Conium maculatum*. L.

Plante indigène, bisannuelle, qui croît dans les lieux bas et humides. *Parties usitées* : les feuilles.

Caractères botaniques. Tige herbacée, fistuleuse, rameuse, glabre, marquée de taches noirâtres, haute de 3 à 6 pieds ; feuilles alternes, tripinnées, très-grandes, profondément dentées ; fleurs blanches, petites, en ombelles terminales, composées de 10 à 12 rayons ; involucre à 3 ou 5 folioles, involucelle à 3 folioles unilatérales ; pét. cordiformes; fruits : diakènes globuleux , didymes.

Propriétés physiques. Cette plante fraîche, étant froissée entre les doigts, exhale une odeur vireuse qui se rapproche de celle de l'urine de chat ; sa saveur est âcre et nauséabonde.

Propriétés chimiques. D'après Brande, cette plante contient une substance particulière alcaloïde, qu'il nomme *Conéine* ou *Cicutine*, une huile très-odorante , de l'albumine, de la résine, une matière colorante et des sels. L'éther et l'alcool s'emparent de ses principes actifs, tandis que l'eau n'en dissout que fort peu.

Usages. La ciguë irrite vivement les parties avec lesquelles elle est en contact, et, à hautes doses, agit à la manière des poisons narcotico-âcres. Après qu'elle a été absorbée, elle porte principalement son action sur le cerveau , et tantôt exerce une influence sédative très-marquée; d'autres fois, au contraire, occasionne la céphalalgie, les vertiges, l'agitation, le délire, la somnolence et la mort, qui paraît être précédée d'une congestion cérébrale. A petites doses , son mode d'action se rapproche de celui de la belladone. On l'emploie comme sédatif dans le traitement de plusieurs affections nerveuses, le priapisme , les toux rebelles, etc. On l'a aussi beaucoup vantée dans les cas d'engorgements des mamelles, et même dans les affections squirrheuses et cancéreuses, dont elle calme les douleurs lancinantes. Elle paraît pouvoir être vraiment utile, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, dans le traitement de certains engorgements chroniques des viscères.

La **Cicutaire aquatique** , ou **Cigue vireuse** , *Cicuta virosa*, L., et la **Petite cigue** , ou **Ethuse** , *Æthusa cynapium*, L., plantes indigènes, très-voisines de la précédente, agissent sur l'économie à peu près comme la grande ciguë. Elles étaient autrefois employées, mais elles sont tout-à-fait inusitées aujourd'hui.

Asa-fœtida. *Ferula Asa fœtida.* Lam.

Plante vivace qui croît en Perse. *Parties usitées :* le suc résineux épaissi, connu sous le nom d'assa-fœtida.

Caractères botaniques. Racine semblable à celle du panais, noire en dehors, blanche en dedans, lactescente, fétide ; tige nue, cylindrique, haute de cinq à six pieds; feuilles toutes radicales, triternées, d'un vert clair, portées sur un pédoncule long de 6 à 8 pouces et gros comme le doigt ; fleurs d'un jaune pâle, en ombelles de 12 à 20 rayons ; involucre caduc ; involucelle polyphylle ; fruits : elliptiques comprimés , d'un brun rougeâtre.

Propriétés physiques. L'assa-fœtida est en masses agglutinées plus ou moins volumineuses, d'une couleur brune ou fauve, parsemée de points blancs et violets, se ramollissant facilement à une douce chaleur , d'une odeur pénétrante, et d'une fétidité remarquable, d'une saveur âcre, amère et piquante, et d'une pesanteur spécifique de 1,52.

Propriétés chimiques. Elle est composée, suivant Pelletier, de : résine 65; huile volatile 3,60; gomme 19,44; bassorine 11,66; malate acide de chaux 0,30. Elle est soluble dans l'alcool, l'éther, le vinaigre, le jaune d'œuf, et en partie seulement dans l'eau. Triturée avec ce liquide, elle forme une sorte d'émulsion non permanente; avec un 12e de camphre, elle donne lieu à une masse emplastique, et avec du carbonate d'ammoniaque, elle se réduit facilement en poudre sans subir d'altération dans sa nature.

Usages L'assa-fœtida est un excitant très-actif , dont l'influence paraît se porter plus particulièrement sur le système nerveux. Administrée à hautes doses, elle donne lieu à un sentiment de chaleur à l'épigastre, à des vomissements et à des évacuations alvines, suivies de malaise général, d'agitation et d'anxiété. A petites doses , elle facilite les fonctions de l'estomac, et porte son action secondaire sur le système nerveux, sur lequel elle agit le plus ordinairement à la manière des antispasmodiques. On l'emploie très-souvent et avec avantage dans l'hystérie, l'hypochondrie, les coliques nerveuses. On l'a vantée comme emménagogue et anthelmintique, et en effet on en a souvent obtenu de très-bons effets , dans certaines aménorrhées, et dans les affections dépendantes de la présence des vers.

A l'extérieur, on s'en sert comme d'un puissant résolutif dans les cas de tumeurs indolentes, de carie des os, etc.

Gomme ammoniaque. Suc épaissi qui, d'après les observations de Fontanier, paraît provenir d'une espèce du genre *Dorema* très-voisine du *Ferula*, et qui croît en Afrique et aux Indes orientales.

Caractères botaniques. Sa racine serait pivotante, charnue, blanche ; sa tige de 2 à 3 pieds de haut, rameaux opposés ; ses feuilles radicales trilobées, dentées, cordées, pubescentes en dessous et soutenues par un pétiole canaliculé ; ses ombelles grandes et composées d'un grand nombre d'ombellules ; ses fruits oblongs, formés de deux graines striées , accolées l'une à l'autre.

Propriétés physiques. Cette substance est en larmes blanches ou jaunâtres , ou en masses d'un volume variable , formées de larmes agglomérées , mêlées avec des graines, d'une saveur un peu amère et nauséabonde, d'une odeur faible mais désagréable, et d'une pesanteur spécifique de 1,207.

Propriétés chimiques. Elle est formée , suivant M. Braconnot, de : gomme 18,4 ; résine 70 ; matière glutineuse insoluble dans l'eau et dans l'alcool 4,4 et eau 6. Elle se ramollit par la chaleur, mais ne fond pas; elle est en partie soluble dans l'eau , l'alcool , l'éther et le vinaigre.

Usages. La gomme ammoniaque jouit de propriétés stimulantes très-énergiques. Son action se rapproche beaucoup de celle de l'asafœtida , et se fait principalement sentir sur le système nerveux. On l'emploie comme excitante et antispasmodique dans l'asthme et les né-

vroses de la respiration et de la digestion, dans les affections hystériques, la chlorose, etc. Comme expectorant, on l'administre dans les catarrhes pulmonaires chroniques, et les autres affections anciennes des voies aériennes. On s'en sert encore avec avantage dans certains cas d'obstruction des viscères abdominaux, etc. Enfin, appliquée à l'extérieur, elle est très-utile dans le traitement des tumeurs non inflammatoires, des tumeurs blanches des articulations, etc. Elle entre dans la composition de plusieurs emplâtres.

Le Galbanum, qui provient du *Selinum galbanum*, Spreng, plante de l'Afrique, très-voisine des Férules, est en larmes ou en masses jaunes, demi-transparentes, molles, tenaces, à cassure grenue, d'une odeur forte et particulière, et d'une saveur âcre et amère. Sa composition, suivant Pelletier, se rapproche beaucoup de celle de l'asa-fœtida. Il jouit à peu près des mêmes vertus; mais il est très-peu usité de nos jours; il entre seulement dans la composition de quelques préparations officinales.

Il en est de même du Sagapenum, que l'on croit fourni par le *Ferula persica*, plante de l'Asie mineure, et qui se trouve dans le commerce en masses molles poisseuses, rousses surtout en dehors, demi-transparentes, mêlées de semences brisées, d'une saveur âcre et désagréable, et d'une odeur semblable à celle de l'asa-fœtida, mais moins forte.

L'Opopanax, fourni par le *Pastinaca opopanax*, L., plante de l'orient et du midi de la France, jouit de propriétés analogues à celles des substances précédentes, et n'est plus guère employé aujourd'hui. Il est en larmes irrégulières, anguleuses, opaques, friables, d'une couleur rougeâtre en dehors, et jaune marbré de rouge en dedans. Sa saveur est amère et âcre, et son odeur très-forte rappelle celle de la myrrhe. Il entre dans quelques composés officinaux.

La racine d'Impératoire, *Imperatoria ostruthium*, L., plante indigène qui croît dans les montagnes, a une saveur chaude et très-aromatique, et paraît jouir de propriétés stimulantes tout aussi énergiques que celles de l'angélique; cependant on ne l'emploie que très-rarement, et peut-être ne mérite-t-elle pas cet abandon.

Le Perce-pierre commun, *Crithmum maritimum*, L., plante annuelle de la famille des Ombellifères, qui croît sur les rochers des bords de la mer, a une odeur forte et une saveur aromatique, piquante et salée. Suivant Lavini, cette plante contient une huile volatile très-légère, très-fluide, de couleur jaune-paille, d'une saveur très-âcre, et d'une odeur qui rappelle celle du pétrole, des sels à base de chaux et de potasse, de l'acide acétique libre, etc. Il attribue à cette plante, qu'on employait jadis comme puissamment diurétique, la propriété de faire rendre les vers lombrics par le vomissement et par les selles. Il conseille, dans cette vue, le suc exprimé des feuilles, ou l'huile essentielle unie à du sucre sous forme d'oléo-saccharat, et il pense qu'elle peut encore agir efficacement en appliquant à l'épigastre un cataplasme de ses feuilles pilées.

QUATRE-VINGT-SIXIÈME FAMILLE.

Araliacées. *Araliaceæ*. Juss.

Les Araliacées constituent un groupe à peine distinct des Ombellifères. Ce sont des végétaux herbacés ou quelquefois des arbres très-élevés. Leurs fleurs, également très-petites, sont disposées en ombelles simples ou en ombelles paniculées. Leur calice est également adhérent et denté; leur corolle, formée de cinq à six pétales. Leur ovaire présente de deux à six loges monospermes; il est surmonté d'autant de styles, que terminent des stigmates simples. Le fruit est tantôt charnu et indéhiscent, tantôt sec et se séparant en autant de coques monospermes qu'il y avait de loges à l'ovaire.

Cette famille est extrêmement voisine des Ombellifères, dont elle diffère par le plus grand nombre de ses loges, et de ses styles, ou par son fruit charnu. Ex : *Aralia, Panax, Gastonia*, etc.

PL. XXIX. Fig. 340. Tige fleurie du Gin-seng à cinq feuilles, *Panax quinquefolium*.
341. Une fleur hermaphrodite grossie.
342. Une fleur mâle, id.
343. Une étamine, id.
344. Le calice et le pistil; *a* les mêmes coupés verticalement.
345. Le fruit coupé transversalement.

La racine du Ginseng a cinq feuilles, *Panax quinquefolium*, Lam., plante vivace de la famille des Araliacées, qui croît à la Chine et au Japon, est en fragments fusiformes, jaunâtres, d'une consistance cornée, recouverts d'une écorce rugueuse et annelée, d'une saveur amarescente, et presque inodore; on l'emploie quelquefois comme excitant. Elle contient beaucoup d'amidon et de gomme.

TREIZIÈME CLASSE.

HYPOPÉTALIE.

QUATRE-VINGT-SEPTIÈME FAMILLE.

* Renonculacées. *Ranunculaceæ*. Juss.

Cette grande famille se compose de plantes herbacées, ou soufrutescentes, portant des feuilles alternes, embrassantes à leur base, le plus souvent divisées en un grand nombre de segments, opposées dans le seul genre clématite. Les fleurs varient beaucoup dans leur disposition; quelquefois elles sont accompagnées d'un involucre formé de trois feuilles, éloigné des fleurs, ou rapproché d'elles et calyciforme. Le calice est polysépale, souvent coloré et pétaloïde, rarement persistant. La corolle est polypétale, quelquefois nulle. Les péta-

les sont quelquefois simples, avec une petite fossette ou une lame glanduleuse à leur base interne; plus souvent difformes ou irrégulièrement creusés en cornet ou en éperon, et brusquement onguiculés à leur base. Les étamines sont généralement en grand nombre, libres, à anthères continues aux filets; les pistils, quelquefois monospermes, agrégés en une sorte de capitule, ou polyspermes, et réunis circulairement, et quelquefois plus ou moins intimement soudés. Le style est très-court, ordinairement latéral; le stigmate simple. Les fruits sont monospermes indéhiscents, en capitule ou en épi; ou bien ce sont des capsules agrégées, distinctes ou soudées, quelquefois solitaires, uniloculaires, polyspermes, s'ouvrant par leur suture interne qui porte les graines; très-rarement c'est une baie polysperme. Les graines ne sont pas arillées. L'embryon, très-petit, a la même direction que la graine, et est renfermé dans la base d'un endosperme charnu ou dur.

Les genres nombreux de cette famille peuvent se diviser en deux grandes sections, suivant que les ovaires sont monospermes ou polyspermes.

1° Ovaires monospermes.

A. Genres munis d'un calice et d'une corolle :

Ranunculus, Ficaria, Ceratocephalus, Myosurus, Adonis.

B. Genres sans corolle:

Anemone, Clematis, Thalictrum.

2° Ovaires polyspermes.

A. Genres sans corolle :

Pœonia, Caltha.

B. Genres munis d'une corolle :

Trollius, Eranthis, Helleborus, Nigella, Garidella, Aquilegia, Delphinium, Aconitum, Actæa.

PL. XXXI. Fig. 346. Fragment d'un rameau de Renoncule à longues feuilles, *Ranunculus lingua.*

347. Une étamine grandie.

348. Le fruit.

349. Un carpelle grossi; *a* le même coupé verticalement.

La Renoncule bulbeuse, *Ranunculus bulbosus*, L., et la R. acre, *R. acris*, sont employées dans la médecine populaire, comme antipsorique : en Norwège, on écrase ces plantes, et on frictionne avec le jus les parties que l'on veut guérir. La Renoncule scélérate, R. *sceleratus*, L., plus active que les précédentes, occasionne à la peau une rubéfaction, lorsqu'on l'y applique.

La Clématite des haies, *Clematis vitalba*, L., Herbe aux gueux, arbuste indigène, qui croît abondamment dans les haies, possède des propriétés épispastiques très-énergiques. Ses feuilles fraîches, pilées et appliquées à la peau, produisent la rougeur, l'inflammation, et même des ulcérations plus ou moins profondes. Malgré l'âcreté de cette plante, Stoerck en a conseillé l'usage à l'intérieur, contre les symptômes vénériens consécutifs, le cancer, la gale, les tumeurs blanches, etc., et elle est encore employée dans le nord de l'Europe.

La racine de la Pivoine, *Pœonia officinalis*, L., a été vantée comme un des antispasmodiques les plus puissants; elle était jadis employée contre l'épilepsie; cependant, elle ne jouit que d'une très-faible action. On prépare avec les fleurs de cette plante une *Eau distillée*, qui sert de véhicule aux potions antispasmodiques et excitantes.

Ellébore noir. *Helleborus niger*. L.

Plante vivace, qui croît dans les montagnes des Vosges, du Dauphiné et de la Provence. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tige souterraine, horizontale, articulée; feuilles paraissant radicales, pétiolées, à 7 ou 8 lobes, coriaces, dentées en scie et obovales; fleurs au nombre de une ou deux, sur une hampe de 2 à 6 pouces de haut, roses, très-grandes, penchées et accompagnées de deux bractées; cal. régulier, persistant, à 5 sép.; cor. 10 à 12 pét. creux en forme de cornets; fruits : 3 à 6 capsules.

Propriétés physiques. Cette racine est tubéreuse, de la longueur et de la grosseur du petit doigt, grise ou rougeâtre à l'intérieur, noirâtre en dehors, marquée d'anneaux circulaires assez rapprochés, et garnie de fibres radicales plus ou moins nombreuses, glabres, et contournées en anneaux; sa saveur est d'abord âcre et amère, puis semble engourdir la langue; son odeur est nauséeuse.

Propriétés chimiques. Elle contient, d'après Feneulle et Capron, une huile grasse et un peu âcre, une matière résineuse, un acide odorant et volatil, un principe amer, de la cire, etc. L'eau et surtout l'alcool s'emparent de ses principes actifs, qui se perdent, en grande partie, par une ébullition prolongée.

Usages. L'action locale de l'ellébore est très-irritante. Son principe volatil paraît agir d'une manière spéciale sur le système nerveux. C'est un purgatif drastique des plus énergiques, dont l'usage peut être suivi de très-graves accidents, et qu'on emploie encore quelquefois dans les hydropisies et certaines maladies de la peau. Il était autrefois très-vanté dans les cas d'aliénation mentale. Très-peu usité de nos jours, on l'administre quelquefois comme emménagogue et anthelmintique. L'usage de cette substance exige beaucoup de précaution.

L'Ellébore vert, *Helleborus viridis*, L., et l'Ellébore fétide, *H. fetidus*, L., jouissent de propriétés analogues, et étaient jadis employés aux mêmes usages.

Aconit napel. *Aconitum napellus*. L.

Plante vivace, qui croît dans les montagnes du Jura et de la Suisse. *Parties usitées :* les feuilles et la racine.

Caractères botaniques. Tige herbacée, simple, haute de 3 à 4 pieds; feuilles alternes, pétiolées, à 7 lobes, incisées en lanières étroites; fleurs violettes, bleues, grandes, en épi à la partie supérieure de la tige; cal. pétaloïde, à 5 sép. inégaux, le supérieur en forme de

casque; cor. à 2 pét. irréguliers onguiculés; 30 étam. environ; 3 pistils; ovaire à une loge polysperme; fruit formé de 3 capsules alongées, s'ouvrant en dehors.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La racine de l'aconit napel a la forme d'un petit navet, noirâtre en dehors et blanche en dedans; son odeur, ainsi que celle du reste de la plante, et surtout des feuilles, est faible, mais nauséabonde, et leur saveur âcre et amère laisse dans la bouche un sentiment de chaleur et de cuisson, une sorte d'engourdissement.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après l'analyse de Pallas, cette plante contient une substance alcaloïde, déjà annoncée par Brande, et nommée *Aconitine*, une matière huileuse noire, une matière verte analogue à celle du quinquina, de l'albumine, des malate, muriate et sulfate de chaux, de l'amidon et du ligneux. L'eau et l'alcool se chargent de ses principes actifs.

L'ACONITINE, qui paraît être, selon Pallas, le principe actif de la plante qui nous occupe, a été peu étudiée jusqu'alors. On sait seulement qu'elle est sous forme d'écailles jaunâtres, transparentes, d'une saveur trèsamère, solubles dans l'eau, à peine solubles dans l'alcool froid, et faiblement alcalines.

USAGES. L'aconit napel, à hautes doses, est un poison narcotico-âcre très-énergique, dont l'action se porte spécialement sur le système nerveux et sur le cerveau. Il produit une sorte d'aliénation mentale, une inflammation violente des organes digestifs, et la mort. A petites doses, cette substance paraît agir en augmentant la fréquence du pouls et l'activité des sécrétions rénales et cutanées. On l'a employée avec avantage dans le traitement du rhumatisme chronique, de la goutte, de la syphilis constitutionnelle, de la paralysie, de l'amaurose et des affections cancéreuses. Fouquier, auquel on doit de nombreuses expériences sur l'action de l'aconit, lui a reconnu une vertu diurétique évidente, et l'a employé avec succès contre les hydropisies.

Quelques autres espèces de ce genre, telles que l'*Aconitum anthora, A. cammarum* et *A. lycoctonum*, L., paraissent jouir absolument des mêmes propriétés que celle dont nous venons de parler, et pourraient très-bien la remplacer au besoin.

QUATRE-VINGT-HUITIÈME FAMILLE.

DILLÉNIACÉES. *Dilleniaceæ*. DC.

Arbres ou arbustes sarmenteux, ayant des feuilles alternes, très-rarement opposées, sans stipules, souvent embrassantes à leur base; des fleurs solitaires ou en grappes, quelquefois opposées aux feuilles. Leur calice est monosépale, persistant, à cinq divisions profondes et imbriquées latéralement; leur corolle ordinairement de cinq pétales. Leurs étamines, très-nombreuses, disposées sur plusieurs rangs, sont libres, quelquefois unilatérales ou disposées en plusieurs faisceaux. Les carpelles varient de deux à douze, généralement distincts; ils sont quelquefois soudés en un seul. Leur ovaire est uniloculaire, contenant deux ou plusieurs ovules attachés à la partie inférieure de leur angle interne, et dressés. Les styles sont simples et terminés chacun par un stigmate également simple. Les fruits sont distincts ou soudés, charnus ou secs et déhiscents. Les graines ont un tégument crustacé, recouvrant un endosperme charnu, dans lequel est un embryon très-petit, dressé, placé vers la base.

On compte dans cette famille les genres : *Tetracera, Davilla, Delima, Pachynema, Pleurandra, Dillenia, Hibbertia*, etc. Elle se distingue des Magnoliacées et des Anonacées par le nombre quinaire des parties de sa fleur.

PL. XXXI. Fig. 350. Extrémité d'une tige fleurie d'Hibbertie grimpante, *Hibbertia volubilis*.
351. Le calice, les sépales alternes et les pistils, grandis.
352. Une étamine grandie.
353. Les fruits.

QUATRE-VINGT-NEUVIÈME FAMILLE.

MAGNOLIACÉES. *Magnoliaceæ*. JUSS.

Cette famille se compose de grands et beaux arbres ou d'abrisseaux élégants ornés de belles feuilles alternes, souvent coriaces et persistantes, munies à leur base de stipules foliacées. Les fleurs, souvent très-grandes, et répandant une odeur suave, sont en général axillaires. Le calice se compose de trois à six sépales caducs : les pétales varient de trois à vingt-sept, formant plusieurs verticilles. Les étamines, fort nombreuses et libres, sont disposées sur plusieurs rangées, et attachées au réceptacle qui porte les pétales. Les pistils sont nombreux, tantôt réunis circulairement, et sur une seule rangée au centre de la fleur, tantôt formant un capitule plus ou moins alongé : ces pistils se composent d'un ovaire uniloculaire, contenant un ou plusieurs ovules, d'un style à peine distinct et d'un stigmate simple. Les fruits sont des carpelles secs ou charnus, réunis circulairement et sous forme d'étoile, ou disposés en capitules, et quelquefois tous soudés entre eux : chaque carpelle est indéhiscent ou s'ouvre par une suture longitudinale, et la graine est quelquefois portée sur un trophosperme sutural et filiforme, qui pend en dehors quand le fruit s'ouvre : ces graines ont leur embryon dressé dans un endosperme charnu.

La famille des Magnoliacées se subdivise en deux tribus de la manière suivante :

1° ILLICIÉES. Carpelles verticillés rarement solitaires par avortement; feuilles marquées de points transparents. Ex. : *Illicium, Drimys, Tasmannia*.

2° MAGNOLIÉES. Carpelles disposés en capitules, feuilles non ponctuées. Ex. : *Magnolia, Michelia, Talauma, Lyriodendron*, etc.

Cette famille est très-voisine des Anonacées, dont elle diffère surtout par ses stipules et la structure de son endosperme. Elle a aussi des rapports avec les Dilléniacées, qui en diffèrent par le nombre quinaire des parties de la fleur.

PL. XXXI. Fig. 354. Sommité d'un rameau fleuri du Magnolier nain, *Magnolia pumila*.
355. Une étamine.
356. Les pistils disposés autour de l'axe.
357. Les fruits aggrégés.

DRYMIDE DE WINTER. *Drymis Winteri*. Forst.

Arbre toujours vert, qui croît près du détroit du Magellan, au Chili, et même au Brésil. *Parties usitées :* son écorce.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 10 à 40 pieds de haut; feuilles ovales, coriaces, vertes en dessus, blanchâtres en dessous; fleurs petites, réunies par 3 ou 4 à l'extrémité des rameaux; cal. à 2 ou 3 div. profondes; cor. 6 pét. caducs; étam. nombreuses; anthères à 2 loges écartées; 4 ou 8 ovaires qui se changent en baies polyspermes.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette écorce, que l'on confond souvent dans le commerce avec la cannelle blanche, est ordinairement en fragments roulés d'environ un pied de long, un pouce de large et 2 ou 3 lignes d'épaisseur, raboteux, d'un jaune-roux, ayant un épiderme comme usé par le frottement, et quelquefois couvert de tubercules, d'un jaune-pâle en dessous, d'une cassure compacte, grenue et rougeâtre, d'une odeur résineuse et aromatique, d'une saveur âcre et brûlante.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle contient: huile volatile 1,2; résine 10; tannin et matière colorante 9; amidon 1,6; et des sels en faibles proportions. L'eau et l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

USAGES. L'écorce de Winter jouit de propriétés stimulantes très-énergiques, analogues à celles des substances précédentes. On l'emploie dans les mêmes circonstances. On l'a beaucoup vantée comme stomachique et antiscorbutique; mais elle est peu employée aujourd'hui.

BADIANE ANIS ÉTOILÉ. *Illicium anisatum*. L.

Arbre qui croît à la Chine et au Japon. *Parties usitées :* les fruits.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Feuilles en bouquets à l'extrémité des rameaux, vertes, coriaces, persistantes et très-semblables à celles du laurier ordinaire; fleurs solitaires, à l'aisselle des feuilles, jaunâtres, très-suaves; cal. 5 ou 6 sép. écailleux; cor. formée d'un grand nombre de pét. placés sur plusieurs rangs; 25 à 30 étam.; fruits: 8 coques monospermes, soudées ensemble par la base et dont la réunion forme une sorte d'étoile.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Capsules comprimées, ovoïdes, rugueuses, d'un brun-rougeâtre, d'une saveur âcre, aromatique et sucrée, d'une odeur semblable à celle de l'anis et contenant chacune une graine brune, luisante, charnue et oléagineuse.

USAGES. Cette substance n'a pas été analysée; on sait seulement qu'elle contient abondamment une huile volatile, à laquelle elle doit son odeur et sa saveur. Ses principes actifs sont solubles dans l'eau et dans l'alcool. L'anis étoilé qui est employé pour aromatiser les liqueurs de table, jouit de vertus excitantes et s'emploie dans les mêmes cas que la plupart des autres semences aromatiques appelées carminatives.

QUATRE-VINGT-DIXIÈME FAMILLE.

ANONACÉES. *Anonaceæ*. JUSS.

Les Anonacées sont des arbres ou des arbrisseaux ayant les feuilles alternes, simples, dépourvues de stipules, caractère qui les distingue surtout des Magnoliacées. Leurs fleurs, ordinairement axillaires, sont quelquefois terminales. Leur calice est persistant, à trois divisions profondes. Leur corolle est formée de six pétales, disposés sur deux rangs. Les étamines sont fort nombreuses, formant plusieurs rangées. Leurs filets sont courts, et leurs anthères presque sessiles. Les carpelles, en général réunis en grand nombre au centre de la fleur, sont tantôt distincts, tantôt soudés entre eux; chacun d'eux offre une seule loge qui contient un ou plusieurs ovules attachés à leur suture interne, et formant souvent deux rangées longitudinales. Ces carpelles constituent, soit autant de fruits distincts (rarement un seul par suite d'avortement); quelquefois ils se soudent tous entre eux, et forment une sorte de cône charnu et écailleux. Les graines ont leur tégument formé de deux lames. Leur endosperme corné est profondément sillonné, contenant un très-petit embryon placé vers le point d'attache de la graine.

Cette famille, dans laquelle on trouve les genres *Anona, Kadsura, Xylopia, Asimina, Uvaria*, etc., est très-voisine des Magnoliacées, dont elle diffère surtout par l'absence des stipules, par les pétales, dont le nombre n'excède jamais six, et par l'endosperme, profondément et irrégulièrement sillonné.

PL. XXXI. Fig. 358. Fragment d'un rameau de Xylopie frutescente, *Xylopia frutescens*.
359. Une fleur grossie.
360. Une étamine fortement grandie
361. Le fruit.

QUATRE-VINGT-ONZIÈME FAMILLE.

BERBÉRIDÉES. *Berberideæ*. JUSS.

Herbes ou arbrisseaux à feuilles alternes, simples ou composées, accompagnées à leur base de stipules qui sont souvent persistantes et épineuses. Leurs fleurs, généralement jaunes, sont

disposées en épis ou en grappes. Elles ont un calice de quatre à six sépales, rarement d'un nombre plus considérable ou moindre, accompagné extérieurement de plusieurs écailles. Leurs pétales, en même nombre que les sépales, sont planes ou concaves et irréguliers, mais constamment opposés aux sépales. Ils sont souvent munis à leur base interne de petites glandes ou d'écailles glanduleuses. Les étamines, en nombre égal aux pétales, leur sont opposées. Les anthères sessiles, ou portées sur un filet plus ou moins long, sont à deux loges, qui chacune s'ouvrent par une sorte de valve ou de panneau, ainsi que nous l'avons déjà observé dans la famille de Laurinées. L'ovaire est à une seule loge, qui renferme de deux à douze ovules dressés ou attachés latéralement sur la paroi interne, et y formant une seule ou deux rangées. Le style, quelquefois latéral, est court, épais ou nul. Le stigmate est généralement concave. Le fruit est sec ou charnu, uniloculaire et indéhiscent. Les graines se composent d'un tégument propre, recouvrant un endosperme charnu ou corné, qui contient un embryon axile et homotrope.

Cette famille, dont on a retiré plusieurs des genres qui y avaient été réunis par Jussieu, se compose des suivants : *Berberis*, *Mahonia*, *Nandinia*, *Leontice*, *Caulophyllum*, *Epimedium* et *Diphylleia*. Elle est très-distincte de toutes les autres familles voisines par ses étamines opposées aux pétales, et le mode de déhiscence de ses anthères.

PL. XXXI. Fig. 362. Extrémité d'un rameau de Vinetier commun, *Berberis vulgaris*.
363. Le calice.
364. La corolle.
365. Une étamine insérée à la base d'un pétale.
366. Le pistil.
367. Les fruits ; *a* l'un d'eux coupé verticalement pour montrer la position des deux graines.

VINETTIER COMMUN. *Berberis vulgaris*. L.

Arbrisseau commun dans les bois et les haies en Europe. *Parties usitées* : les fruits et les racines.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges garnies d'épines, à la base des feuilles qui sont groupées, alternes, pétiolées, ovales, dentées à leurs bords ; fleurs jaunes, disposées en petits épis pendants ; baies oblongues, d'un rouge vif.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les fleurs exhalent une odeur particulière, fade, spermatique. Le bois est à l'intérieur d'une belle couleur jaune, due à un principe colorant peu solide.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. L'analyse des racines de l'épine vinette a fourni à Brandes : principe colorant jaune 66 ; principe colorant brun 25,5 ; gomme 3,5 ; amidon 2 ; sels calcaires 2 ; cerine 1.

QUATRE-VINGT-DOUZIÈME FAMILLE.

MÉNISPERMÉES. *Menispermeæ*. JUSS.

Cette famille se compose d'arbustes sarmenteux et grimpants, dont les feuilles sont alternes généralement simples, rarement composées. Les fleurs sont petites, unisexuées et le plus souvent dioïques. Le calice se compose de plusieurs sépales disposés par trois, et formant plusieurs rangées. Il en est de même de la corolle ; elle manque quelquefois. Les étamines sont monadelphes ou libres, en même nombre que les pétales, ou en nombre double ou triple. Les pistils, souvent en grand nombre, libres ou soudés par leur côté interne, sont à une seule loge, contenant un ou plusieurs ovules. Les fruits sont des espèces de petites drupes monospermes, obliques et comme réniformes, comprimées. La graine qu'elles contiennent se compose d'un embryon recourbé sur lui-même, et généralement dépourvu d'endosperme.

Les Ménispermées, qui se composent entre autres des genres *Menispermum*, *Cocculus*, *Cissampelos*, *Abuta*, *Lardizabala*, etc., sont assez rapprochées des Anonacées ; mais elles s'en distinguent par leur port, qui est tout-à-fait différent, par leurs étamines, généralement en nombre défini, et par la structure de leurs fruits.

PL. XXXI. Fig. 368. Une fleur stérile du Ménisperme de Canada, *Menispermum Canadense*, fortement grandie.
369. Une fleur fertile, id.
370. Deux des trois ovaires qui composent ordinairement le fruit ; *a* les mêmes coupés horizontalement.
371. La graine.

MÉNISPERME COLOMBO. *Menispermum palmatum*. Lam.

Arbuste sarmenteux, qui croît en Afrique, à Madagascar, et aux Indes Orientales. *Parties usitées* : la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige grimpante, simple, couverte de longs poils ; feuilles orbiculaires, à 5 nervures et à 5 lobes écartés et palmés ; fleurs mâles portées sur des pédoncules simples ou rameux plus longs que les feuilles ; cal. 6 sép. ; cor. 6 pét. épais ; 6 étam. plus longues que les pét. ; fleurs femelles inconnues.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette racine est épaisse, fibreuse et composée de ramifications fusiformes. Dans

H. Dumont. Edit.

J. Peeters Sculp.

GAYAC OFFICINAL.

GUAJACUM OFFICINALE. L.

le commerce elle est en rouelles d'environ un pouce et demi de diamètre, ou en morceaux de 2 à 3 pouces de long, recouverts d'une écorce épaisse, jaunâtre, se détachant facilement et offrant un épiderme rugueux, d'une couleur brune ou olivâtre; le parenchyme est d'une texture spongieuse, d'une couleur jaune verdâtre; il présente des zônes concentriques; sa saveur est amère et son odeur désagréable.

Propriétés chimiques. Le colombo contient, d'après Planche : de l'amidon, de la gomme, un principe azoté de la matière jaune amère, un peu d'huile volatile, des sels de chaux et de potasse, de l'oxide de fer, de la silice et du ligneux. La teinture d'iode la colore en bleu foncé. Les principes solubles dans l'eau bouillante, forment environ le tiers en poids de cette racine ; l'alcool en dissout une plus grande quantité encore.

Usages. L'action de cette substance sur l'économie se rapproche beaucoup de celle du quassia, c'est-à-dire que c'est un amer franc et sans mélange d'astringence ni d'âcreté ; cependant, à trop hautes doses, elle provoque des nausées et des vomissements ; mais, convenablement administrée, elle fortifie les organes, sans agir comme stimulant. On l'emploie avec avantage dans les diarrhées chroniques, la dysenterie, les maladies atoniques de l'estomac et du canal intestinal, et, en général, dans tous les cas qui réclament l'emploi des toniques proprement dits. A petites doses, elle est très-utile pour combattre les nausées et les vomissements qui accompagnent si souvent les premiers temps de la grossesse, ou qui dépendent d'un état spasmodique de l'estomac.

La substance que nous venons de décrire est devenue très-rare dans le commerce ; les marchands la remplacent par une autre racine qui lui ressemble beaucoup, et que Guibourt nomme Fausse racine de colombo. Elle vient d'Alger et des côtes septentrionales de l'Afrique, et l'on ne connaît pas la plante qui la produit. Elle diffère du vrai colombo par son épiderme gris fauve, marqué de stries circulaires, par sa couleur jaune-orangée à l'intérieur, par sa saveur amère et sucrée et par son odeur à peine sensible. D'un autre côté, elle ne contient pas d'amidon et ne se colore pas par l'iode ; elle donne à l'éther une couleur jaune ; l'infusion aqueuse rougit le tournesol et précipite en vert noirâtre par le sulfate de fer. Ces différences indiquées par Guibourt suffiront pour éviter toute erreur relativement à cette substance.

La racine de Pareira-brava, *Cissampelos pareira*, L., plante grimpante du Brésil, est ligneuse, fibreuse, dure, tortueuse, grosse comme le bras d'un enfant, brune en dehors, d'un gris-jaunâtre en dedans, et marquée de cercles concentriques, d'une odeur nulle et d'une saveur amère. On l'a beaucoup vantée comme lithontriptique ; aujourd'hui on ne lui reconnaît que des propriétés diurétiques assez énergiques, que l'on peut mettre à profit dans les cas qui réclament l'emploi des médicaments de ce genre, et surtout dans les catarrhes chroniques de la vessie. Quoi qu'il en soit, elle est peu usitée.

QUATRE-VINGT-TREIZIÈME FAMILLE.

OCHNACÉES. *Ochnaceæ*. DC.

Végétaux ligneux, très-glabres dans toutes leurs parties, ayant des feuilles alternes, munies de deux stipules à leur base, des fleurs pédonculées, très-rarement solitaires ou plus souvent disposées en grappes rameuses. Leurs pédoncules sont articulés vers le milieu de leur longueur. Elles ont un calice à cinq divisions profondes, imbriquées latéralement avant leur développement; une corolle de cinq à dix pétales étalés, imbriqués lors de la préfloraison. Les étamines varient de cinq à dix, et même au-delà; ayant leurs filets libres, insérés, ainsi que les pétales, au-dessous d'un disque hypogyne très-saillant, sur lequel est implanté l'ovaire. Celui-ci est déprimé à son centre, et paraît formé de plusieurs pistils distincts rangés autour d'un style central, qui semble naître immédiatement du disque. Le style est simple, et porte à son sommet un nombre variable de lanières stigmatifères. Le fruit se compose des loges de l'ovaire qui se sont séparées les unes des autres et qui forment autant de carpelles drupacés, portés sur le disque ou gynobase, qui a pris de l'accroissement : ces carpelles, dont plusieurs avortent quelquefois, sont uniloculaires, monospermes et indéhiscents ; ils paraissent, en quelque sorte, articulés sur le gynobase dont ils se séparent facilement. Leur graine renferme un gros embryon dressé, dépourvu d'endosperme.

A cette famille se rapportent les genres *Ochna, Gomphia, Walkera, Meesia*, etc. Elle a beaucoup d'affinité avec la famille des Rutacées, et plus particulièrement avec la tribu des Simaroubées, dont elle diffère par ses feuilles simples et munies de stipules, par ses graines dressées et ses carpelles indéhiscents; d'un autre côté, les Ochnacées, se rapprochent des Magnoliacées, et en particulier du genre *Drymis*.

PL. XXXI. Fig. 372. Fragment d'un rameau de Gomphie brillante, *Gomphia nitida*.
373. Une fleur dépouillée de ses pétales.
374. Le pistil.
375. L'ovaire coupé horizontalement.

QUATRE-VINGT-QUATORZIÈME FAMILLE.

* RUTACÉES. *Rutaceæ*. Adrien De Jussieu. — *Zygophylleæ* et *Diosmeæ*. Brown. — *Simarubeæ* Rich.

Grande famille composée d'arbres, d'arbustes ou de plantes herbacées ou frutescentes, ayant des feuilles opposées ou alternes, très-souvent marquées de points translucides, avec ou sans stipules ; des fleurs en général hermaphrodites, très-rarement unisexuées ; un calice de trois à cinq sépales soudés par la base ; une corolle de cinq pétales, quelquefois soudés ensemble, et

formant une corolle pseudo-monopétale, plus rarement nulle ; cinq ou dix étamines, dont quelques-unes avortent quelquefois et offrent des formes variées. L'ovaire se compose de trois à cinq carpelles plus ou moins intimement soudés, et formant autant de côtes plus ou moins saillantes. Chaque loge contient souvent deux, plus rarement un, ou un assez grand nombre d'ovules, insérés à leur angle interne, et y formant deux rangées. Les styles sont libres ou soudés. Ces carpelles sont en général appliqués sur un disque hypogyne plus ou moins saillant, et quelquefois ils forment, par leur réunion, un ovaire gynobasique, dont le style semble naître d'une dépression très-profonde de sa partie centrale. Le fruit est tantôt simple, formant une capsule, s'ouvrant en autant de valves septifères qu'il y a de loges, tantôt, et plus souvent, il se sépare en autant de coques ou de carpelles, le plus souvent monospermes, indéhiscents, et quelquefois légèrement charnus, ou secs, et s'ouvrant en deux valves incomplètes. Les graines, dont le tégument propre est souvent crustacé, se composent d'un endosperme charnu ou corné, contenant un embryon à radicule supérieure, rarement tournée vers le hile qui est latéral ; quelquefois l'embryon est dépourvu d'endosperme.

Nous avons adopté la famille des Rutacées, telle qu'elle a été limitée par Adrien de Jussieu, dans son excellent travail sur cette famille. Il y a réuni comme de simples tribus, les Zygophyllées de Brown et les Simaroubées établies par Richard père, et l'a divisée en cinq tribus naturelles, qui sont :

1° Les Zygophyllées : fleurs hermaphrodites, loges de l'ovaire contenant deux ou plusieurs ovules ; endocarpe ne se séparant pas du sarcocarpe, endosperme cartilagineux, feuilles opposées. Exemple : *Tribulus, Fagonia, Guaiacum, Zygophyllum*, etc.

2° Les Rutées : fleurs hermaphrodites; deux ou plusieurs ovules dans chaque loge; endocarpe ne se séparant pas du sarcocarpe ; endosperme charnu, feuilles alternes. Ex. : *Ruta, Peganum*, etc.

3° Les Diosmées : fleurs hermaphrodites ; deux ou plusieurs ovules; endocarpe se séparant du sarcocarpe. Ex. : *Dictamnus, Diosma, Boronia, Ticorea, Galipea*, etc.

4° Les Simaroubées : fleurs hermaphrodites ou unisexuées ; loges à un seul ovule ; carpelles distincts, indéhiscents; embryon sans endosperme. Ex. : *Simaruba, Quassia, Simaba*, etc.

5° Les Zanthoxylées : fleurs unisexuées ; loges contenant de deux à quatre ovules, embryon placé au centre d'un endosperme charnu. Ex. : *Galvezia, Aylanthus, Brucea, Zathoxylum, Toddalia, Ptelea*, etc.

Cette famille a beaucoup d'affinité avec les Ochnacées, surtout la section des Simaroubées, qui offre comme ces dernières un ovaire gynobasique ; mais elle en diffère par ses graines renversées, ses feuilles composées, sans stipules, etc.

PL. XXXIII. Fig. 376. Sommité d'un rameau fleuri de Quassie naine, *Quassia nana*.
377. Le calice étalé et grandi.
378. Une étamine fortement grossie.
379. Le pistil.
380. Les fruits.

Gayac officinal. *Guajacum officinale*. L. PL. XXXII.

Arbre de l'Amérique méridionale. *Parties usitées :* le bois et la résine.

Caractères botaniques. Tronc élevé ; feuilles opposées, paripinnées, composées de 2 ou 3 paires de folioles sessiles, ovales, longues d'un pouce environ ; fleurs bleues, au nombre de 8 à 10 à l'aisselle des feuilles ; cal. 5 div. profondes ; cor. 5 pét. étoilés ; 10 étam. ; ovaire pédicellé, surmonté d'un style simple ; fruit : capsule ordinairement comprimée, cordiforme, à 2 et quelquefois à 5 loges.

Propriétés physiques. Le bois de gayac se trouve dans le commerce, en gros morceaux irréguliers, ou en bûches dont l'extérieur est souvent recouvert d'une écorce épaisse, grisâtre, résineuse, et présentant à sa surface interne beaucoup de petits points brillants. Il est très-compacte, dur, plus pesant que l'eau et d'un brun verdâtre; l'aubier est d'un jaune clair et beaucoup moins dur. La saveur du gayac est âpre et un peu amère, et son odeur presque nulle. Pour les besoins de la médecine, on réduit ce bois en poudre grossière, au moyen de la râpe. Cette poudre, d'une couleur jaune, devient verte à la lumière, et provoque l'éternûment, quoiqu'elle soit presque inodore.

Propriétés chimiques. Le bois de gayac contient une grande quantité d'une résine particulière que nous allons examiner, et une petite quantité d'une huile essentielle à odeur de vanille. L'eau ne dissout ses principes actifs que par une longue ébullition ; ils sont au contraire très-solubles dans l'alcool et l'éther.

La résine de gayac est un suc propre, qui découle de l'écorce de l'arbre que nous venons de décrire, et que Brandes regarde comme un principe immédiat *sui generis*.

Propriétés physiques. Cette résine est en masses irrégulières, friables, à cassure brillante, d'un brun-verdâtre, d'une odeur agréable, semblable à celle du benjoin, d'une saveur d'abord faible, puis âcre, et irritant vivement la gorge, et d'une pesanteur spécifique de 1,2289. Réduite en poudre, elle est d'abord grisâtre, et ne tarde pas à devenir verte dans tous les points en contact avec l'air et la lumière.

Propriétés chimiques. La résine de gayac contient, d'après Brandes, 798 de résine pure ou *Gayacine*, et 202 d'écorce. L'eau n'en dissout que 9 pour 100, tandis que l'alcool en dissout 95. La dissolution alcoolique est d'une couleur brune foncée, qui passe au bleu ou au vert, par l'action de l'acide nitrique et de l'amidon. Elle est très-soluble dans les alcalis et leurs carbonates ; se ramollit sous la dent, et fond à une température peu élevée.

Usages. Le bois et la résine de gayac agissent sur

l'économie en général, à la manière des excitants; mais paraissent exercer une influence plus spéciale sur la peau, dont, en effet, ils augmentent d'une manière notable la sécrétion. En conséquence de ce mode d'action, on emploie ces substances avec beaucoup d'avantage, dans la goutte, le rhumatisme chronique, certaines affections chroniques de la peau, les maladies vénériennes anciennes et rebelles, les affections scrofuleuses, etc. Dans les premiers temps de l'introduction du gayac dans la matière médicale, on le regardait comme propre à guérir seul les maladies syphilitiques; aujourd'hui on le considère seulement comme un puissant auxiliaire du mercure dans les cas de cette nature. C'est ordinairement le bois qu'on emploie dans ces circonstances; on administre la résine de préférence dans le rhumatisme, la goutte, etc. A hautes doses, cette résine devient purgative.

Rue odorante. *Ruta graveolens.* L.

Arbuste qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées :* toute la plante, mais principalement les feuilles.

Caractères botaniques. Tige rameuse, de 3 à 4 pieds de haut, glauque; feuilles éparses, composées, très-glauques, garnies comme la tige et les rameaux de beaucoup de corps glanduleux; fleurs jaunes, en panicule corymbiforme, accompagnées chacune d'une bractée; cal. plane, persistant, à 4 div. aiguës; pét. concaves, onguiculés; anthères biloculaires, ovoïdes; style central, plus court que les étam.; stigmate simple; fruits : capsule à 4 ou 5 loges polyspermes.

Propriétés physiques. Cette plante jouit d'une odeur forte, aromatique et désagréable, et d'une saveur âcre, amère et chaude.

Propriétés chimiques. Elle contient une huile volatile très-abondante, verte lorsqu'on la retire des feuilles fraîches, et jaune quand elle provient des feuilles sèches, d'une odeur moins désagréable que celle de la plante. Les principes actifs sont extraits par l'eau et surtout par l'alcool.

Usages. C'est un stimulant général très-énergique; mais qui paraît exercer aussi une influence particulière sur l'utérus. En effet, ce médicament occasionne l'irritation et même l'inflammation de cet organe, sans produire en même temps des effets stimulants généraux assez marqués, pour qu'on puisse leur attribuer les phénomènes locaux dont il est ici question. On l'emploie avec avantage dans les cas d'aménorrhées produites par l'atonie de l'utérus, dans la chlorose, l'hystérie, etc. On l'administre encore comme vermifuge.

Diosmée crénelée ou Buchu. *Diosma crenata.* Thunb.

Petit arbuste qui croît aux environs du Cap de Bonne-Espérance. *Parties usitées :* les feuilles.

Caractères botaniques. Tige de 1 à 2 pieds de haut, rameuse; feuilles alternes, coriaces, elliptiques, à pétiole très-court; fleurs grandes, blanches, solitaires à l'aisselle des feuilles; fruits : capsules étoilées, formées de 5 coques, contenant chacune une graine luisante, d'un beau noir et semblable à celle du lin.

Propriétés physiques. Les feuilles de la Diosmée, *Buchu leaves* des Anglais, sont elliptiques, lancéolées, longues d'un pouce, larges de 5 à 6 lignes, dentelées très-finement à leur contour, lisses et d'un vert clair en dessus, plus pâles en dessous, et offrant des points glanduleux. Leur odeur est forte et pénétrante, et leur saveur amère et aromatique.

Propriétés chimiques. Elles contiennent, d'après l'analyse de Cadet de Gassicourt : huile essentielle 0,665, gomme 21,17, extrait aqueux et alcoolique 5,17, chlorophylle 1,10, résine 2,151. Les principes actifs sont solubles dans l'eau et dans l'alcool.

Usages. Cette substance, nouvellement introduite dans la matière médicale, et déjà employée en Allemagne et en Angleterre, paraît jouir d'une action spéciale sur l'appareil urinaire. Les observations du docteur M'Dowell, confirmées par celles du docteur Defermon, et de plusieurs autres praticiens, ne laissent aucun doute sur l'efficacité des feuilles de Buchu, dans les cas de catarrhes chroniques de la vessie, de rétentions d'urine par suite de faiblesse de cet organe, les maladies de la prostate, la gravelle et les autres cas où les diurétiques sont indiqués. Liesching, médecin au Cap, les regarde comme un remède stimulant et sudorifique, très-efficace dans les éruptions cutanées, les rhumatismes et les maladies des voies urinaires.

Simarouba officinal. *Simaruba guyanensis.* Rich. L.

Grand arbre qui croît à la Guyane, à Saint-Domingue et à la Jamaïque. *Parties usitées :* l'écorce de la racine.

Caractères botaniques. Feuilles alternes; 10 à 16 folioles alternes; fleurs dioïques, petites, blanchâtres, disposées en panicules; fleurs mâles 10 étam.; fleurs femelles 10 étam. avortées.

Propriétés physiques. Écorces en lanières minces, légères, longues de plusieurs pieds, roulées et repliées sur elles-mêmes, d'une texture fibreuse, difficile à pulvériser, d'une couleur grisâtre à l'extérieur et jaunâtre à l'intérieur, inodores, d'une saveur très-amère, mais sans aucune stypticité.

Propriétés chimiques. Cette substance contient, d'après l'analyse de Morin : 1° de la quassine; 2° une matière résineuse; 3° une huile volatile dont l'odeur se rapproche de celle du benjoin; 4° de l'acide malique et traces d'acide gallique; 5° des sels à base d'ammoniaque, de potasse et de chaux; 6° de l'oxide de fer; 7° de la silice; 8° de l'ulmine, et 9° du ligneux. L'alcool et l'eau dissolvent les principes actifs : l'infusion est plus amère que la décoction, qui se trouble par le refroidissement.

Usages. Les propriétés de cette substance se rapprochent beaucoup de celles de la précédente. On l'emploie comme tonique avec beaucoup d'avantages, dans les mêmes cas et principalement dans la dernière période de la dissenterie, dans certaines diarrhées chroniques, dans la dyspepsie. On l'a aussi conseillée comme fébrifuge dans les fièvres intermittentes, et elle a quelquefois réussi.

Quassier amer. *Quassia amara.* **L.**

Arbre qui croît à Surinam, à la Jamaïque et à la Guyane. *Parties usitées :* le bois, l'écorce de la racine et une substance alcaloïde particulière.

Caractères botaniques. Feuilles éparses, glabres, quino-pinnées; pétiole commun rougeâtre ; folioles sessiles, ovales, à nervures rougeâtres; fleurs rouges, en épi multiflore, hermaphrodites, ayant à leur base une bractée; cal. petit; cor. insérée sur un disque hypogyne cylindrique, tronqué; ovaire globuleux à 5 loges soudées par leur sommet; fruits : 5 drupes noires, ovoïdes, distinctes, renfermant une noix monosperme.

Propriétés physiques. La racine du quassia est grosse comme le bras, cylindrique, couverte d'une écorce mince, grisâtre, fendillée; le bois se trouve dans le commerce en gros morceaux; il est blanc, tirant sur le jaune, surtout lorsqu'il a été exposé à l'air, léger et très-difficile à réduire en poudre. Ces différentes parties et surtout l'écorce sont inodores et d'une saveur extrêmement amère, sans aucun mélange d'âcreté ni d'astringence.

Propriétés chimiques. Cette substance contient un principe amer, nommé *Quassine,* découvert par Thomson, une trace d'huile volatile, de la gomme, du ligneux, et plusieurs sels à base de chaux. L'alcool et l'eau, même froide, s'emparent de ses principes actifs.

La **Quassine** est d'un jaune brun, transparente, incristallisable, très-soluble dans l'eau et dans l'alcool affaibli, et insoluble dans l'éther.

Usages. Le quassia est un tonique très-énergique, totalement dépourvu d'astringence et d'âcreté. Il n'agit pas du tout comme excitant ; car, même à hautes doses, il n'accélère pas la circulation et n'élève pas la chaleur animale. Il fortifie les tissus, développe l'action du canal alimentaire, mais sans l'irriter et sans occasionner, comme plusieurs autres amers, ni nausées ni évacuations alvines. On l'administre avec avantage dans tous les cas qui réclament l'emploi des fortifiants, et particulièrement dans la dyspepsie résultant de l'atonie des organes digestifs, dans certains cas de goutte, dans les catarrhes chroniques et les écoulements muqueux entretenus par la faiblesse des organes, tels que les leucorrhées, les blennorrhées, les diarrhées sans inflammation. Il réussit aussi très-bien dans quelques vomissements purement spasmodiques ; enfin on l'a vanté comme fébrifuge, et en effet on l'a employé avec succès en Amérique, et particulièrement à Surinam, contre les fièvres intermittentes ; mais dans les fièvres intermittentes graves et rebelles, il ne saurait remplacer efficacement l'écorce du Pérou.

Angusture vraie. *Cusparia febrifuga.* **Humb.**

Grand arbre de l'Amérique Méridionale. *Parties usitées :* l'écorce.

Caractères botaniques. Tronc droit, de 60 à 80 pieds de hauteur, écorce grisâtre ; feuilles trifoliées, pétiole long de 8 à 10 pouces, folioles ovales, alongées, luisantes ; fleurs blanches, en grappes dressées à l'aisselle des feuilles sup. ; cal. subcampanulé; cor. 5 pét. soudés par leur base; 5 ou 6 étam., 2 seulement fécondes ; ovaire à 5 loges uniovulées ; fruits : 5 capsules monospermes, réunies sur un axe commun.

Propriétés physiques. Écorces en fragments plus ou moins roulés, et même tout-à-fait plats, de quelques pouces de long sur une ou deux lignes d'épaisseur, recouvertes d'un épiderme mince, et quelquefois au contraire épais, blanchâtre, lisse ou un peu raboteux. Leur surface interne est lamelleuse, d'un brun jaunâtre ; la substance intermédiaire est d'une structure compacte et d'une couleur fauve foncée. Leur cassure est nette et résineuse, leur odeur forte, *sui generis,* leur saveur très-amère, légèrement aromatique et persistante.

Propriétés chimiques. La composition de cette substance n'est pas bien connue ; on sait cependant qu'elle ne contient ni tannin ni acide gallique, mais un principe amer très-abondant, une matière azotée qui, d'après T. Thomson, est analogue à la cinchonine, du carbonate d'ammoniaque et un peu d'huile essentielle. Les principes médicamenteux sont solubles dans l'eau et l'alcool.

Usages. L'écorce d'angusture vraie jouit de propriétés toniques et stimulantes. A trop hautes doses, elle donne lieu à des nausées et à des vomissements ; à doses modérées, elle réveille les forces digestives, augmente l'appétit, rend les digestions plus faciles, et par suite exerce une action fortifiante sur l'économie en général. On l'a beaucoup vantée, comme fébrifuge, dans les premiers temps de son introduction dans la matière médicale, et on l'a même regardée comme supérieure au quinquina ; mais d'après les observations d'Alibert, elle ne paraît pas mériter ces éloges, et ne saurait remplacer l'écorce du Pérou. Cependant, on l'administre avec avantage dans les affections atoniques du canal digestif, telles que les diarrhées séreuses, la dyspepsie, etc. Elle peut être utile dans tous les cas qui réclament l'emploi des fortifiants ; mais on devra se garder de l'employer toutes les fois qu'il existera un état inflammatoire, soit aigu, soit chronique.

QUATRE-VINGT-QUINZIÈME FAMILLE.

PITTOSPORÉES. *Pittosporeæ.* R. Brown.

Arbrisseaux quelquefois sarmenteux et volubiles, à feuilles simples et alternes, sans stipules ; à fleurs solitaires, fasciculées ou disposées en grappes terminales. Leur calice est monosépale, à cinq divisions profondes ; la corolle se compose de cinq pétales égaux, réunis et soudés par leur base, de manière à former une corolle monopétale, tubuleuse et régulière, ou étalée et comme rotacée ; les cinq étamines sont dressées, hypogynes, de même que la corolle ; l'ovaire est libre, élevé sur une espèce de disque hypogyne ; il présente une ou deux loges, séparées par des cloisons incomplètes, qui souvent ne se joignent pas au centre de l'ovaire, et de là l'unilocularité

de cet organe. Les ovules sont nombreux, attachés sur deux rangées longitudinales et distinctes vers le milieu de la cloison. Le style est quelquefois très-court, terminé par un petit stigmate bilobé. Le fruit est une capsule à une ou deux loges polyspermes, s'ouvrant en deux valves, ou un fruit charnu et indéhiscent. Les graines se composent d'un tégument propre un peu crustacé, d'un endosperme blanc et charnu, et d'un embryon extrêmement petit, placé vers le hile, et ayant sa radicule tournée vers ce point.

Les genres qui composent cette famille étaient placés auparavant parmi les Rhamnées; mais leur insertion hypogynique les en éloigne grandement. De Candolle place les Pittosporées entre les Polygalées et les Frankéniacées; mais il nous semble que cette famille doit être mise auprès des Rutacées, dont elle se rapproche singulièrement par une foule de caractères. Voici les genres principaux de cette famille : *Pittosporum*, *Billardiera*, *Bursaria*, *Senacia*, etc.

PL. XXXIII. Fig. 381. Sommité d'une tige de Pittospore cotonneux, *Pittosporum tomentosum*.
382. Une fleur dépouillée de ses pétales.
383. Le calice.
384. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.
385. Une graine.

QUATRE-VINGT-SEIZIÈME FAMILLE.

* GÉRANIACÉES. *Geraniaceæ*. AUG. ST-HILAIRE. — *Geraniaceæ*, *Oxalidæ*, *Tropæoleæ* et *Linaceæ*. DC. — *Balsamineæ*. A. RICH.

Plantes herbacées ou soufrutescentes à feuilles simples ou composées, alternes, avec ou sans stipules à leur base. Les fleurs sont axillaires ou terminales. Leur calice est formé de cinq sépales souvent inégaux et soudés ensemble par leur base, quelquefois prolongé en éperon; la corolle se compose de cinq pétales égaux ou inégaux, libres ou légèrement cohérents entre eux par leur base; ces pétales sont en général tordus en spirale avant leur épanouissement. Les étamines sont au nombre de cinq à dix, rarement sept; elles sont libres, ou plus souvent monadelphes par la base de leurs filets; leurs anthères sont à deux loges. Les carpelles sont au nombre de trois à cinq, plus ou moins intimement unis entre eux; ils offrent chacun une seule loge, contenant un, deux, ou un plus grand nombre d'ovules attachés à leur angle interne. Les styles, qui naissent du sommet de chaque ovaire, restent distincts, ou se soudent entre eux, et se terminent chacun par un stigmate simple. Le fruit se compose de trois à cinq coques, contenant une ou deux graines, restant indéhiscentes, ou s'ouvrant par leur côté interne; ou bien c'est une capsule à cinq loges polyspermes, s'ouvrant en cinq valves, quelquefois avec élasticité. Les graines, dont le tégument propre est quelquefois charnu ou crustacé extérieurement, se composent d'un embryon droit, ou plus ou moins recourbé, immédiatement recouvert par le tégument propre, ou placé dans un endosperme charnu.

Notre opinion est conforme à celle de A. de Saint-Hilaire, qui, dans sa *Flore du Brésil méridional*, réunit en une seule les familles des Oxalidées, des Tropæolées, des Linacées et des Géraniacées du professeur De Candolle. Ces diverses familles, ainsi que celle que nous avions établie sous le nom de BALSAMINÉES, ne forment en effet que des tribus d'une même famille qui doit conserver le nom de Géraniacées.

1° OXALIDÉES, feuilles ordinairement composées, sans stipules; fleurs axillaires; capsule à cinq loges polyspermes, styles distincts; embryon droit, dans un endosperme charnu. Ex. : *Oxalis*.

2° TROPÆOLÉES, feuilles simples sans stipules; fleurs axillaires; trois coques indéhiscentes et monospermes; embryon sans endosperme : *Tropæolum*.

3° BALSAMINÉES, feuilles simples, sans stipules; fleurs irrégulières; point de style; capsule à cinq loges polyspermes, s'ouvrant avec élasticité; embryon privé d'endosperme : *Balsamina*.

4° LINACÉES, feuilles simples, sans stipules; fleurs terminales, régulières; trois ou cinq styles distincts; capsule à cinq loges dispermes; endosperme mince : *Linum*.

5° GÉRANIÉES, feuilles simples, munies de stipules; fleurs opposées aux feuilles; styles soudés; coques indéhiscentes; embryon généralement sans endosperme : *Geranium*, *Erodium*, *Pelargonium*, *Monsonia*.

PL. XXXIII. Fig. 386. Inflorescence du Géranier des prés, *Geranium pratense*.
387. Une fleur dépouillée de ses pétales.
388. Une étamine.
389. Le pistil.
390. Le fruit.

SURELLE ACIDE. *Oxalis acetosella*. L.

Petite plante herbacée, qui abonde dans les lieux ombragés et humides de l'Europe. On lui donne vulgairement les noms de *pain de coucou*, *trèfle aigre*, *oseille des bucherons*, *alleluya*, etc. *Parties usitées* : toute la plante; un sel acide produit par l'évaporation de son suc et appellé oxalate acide de potasse.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Feuilles pétiolées, composées de trois folioles en cœur renversé, pliées en gouttière; fleurs solitaires, ou au nombre de deux réunies sur le même pédoncule, blanches et régulières.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. D'une agréable acidité.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. L'oxalate acide de potasse est en petits cristaux aigus, opaques, d'une saveur acide et un peu amère; il est soluble dans l'eau et décomposé par les sels de chaux, qui forment de suite un oxalate insoluble. Son action est la même que celle de l'acide oxalique; seulement elle est un peu moins énergique.

USAGES. On l'administre comme rafraîchissant en dissolution dans l'eau édulcorée, sous forme de limonade. Il est fréquemment employé pour enlever les taches d'encre ou de rouille en raison de la propriété dont il jouit de dissoudre complètement l'oxide de fer.

LIN USUEL. *Linum usitatissimum*. L.

Plante annuelle, généralement cultivée en Europe. *Parties usitées* : les graines et l'huile que l'on en exprime.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige simple, haute de deux pieds; feuilles longues, étroites et pointues; fleurs bleues, terminales; cal. persistant; cor. campanulée; fruit : capsule sphérique, environnée par le cal., à 10 loges monospermes.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les graines du lin sont petites, oblongues, comprimées, luisantes, brunes en dehors, d'un blanc-jaunâtre et huileuses en dedans; d'une saveur visqueuse et douceâtre.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle contiennent beaucoup de mucilage et une grande quantité d'huile grasse. L'eau bouillante se charge du mucilage.

USAGES. On emploie très-fréquemment la graine de lin comme émollient. C'est surtout dans les phlegmasies des voies urinaires qu'on l'administre en décoction, pour faciliter la sécrétion de l'urine et diminuer l'état d'irritation de ces parties. On la donne encore dans les affections inflammatoires du poumon et des autres organes. Ces semences, réduites en farine grossière, forment la base des cataplasmes émollients le plus ordinairement employés.

L'HUILE DE LIN, qu'on extrait des semences que nous venons de décrire, est limpide, jaune foncé ou verdâtre, d'une odeur et d'une saveur désagréables, et d'une pesanteur spécifique de 0,932. Sa composition est la même que celle des autres huiles fixes; seulement elle est très-siccative. Pour les besoins de la médecine, on la prépare par expression à froid; car celle du commerce, qu'on obtient par la torréfaction des graines, a une odeur et une saveur insupportables. Cette huile est émolliente et légèrement laxative : on l'emploie peu à l'intérieur à cause de sa saveur désagréable; cependant on peut la donner mêlée à du sirop. A l'extérieur, on la fait souvent entrer dans les lavements émollients. Enfin elle sert fréquemment de véhicule pour la préparation de divers liniments.

QUATRE-VINGT-DIX-SEPTIÈME FAMILLE.

* MALVACÉES. *Malvaceæ*. KUNTH. — *Malvacearum pars*. JUSS.

Cette famille renferme à la fois des plantes herbacées, des arbustes et même des arbres à feuilles simples, alternes ou lobées, munies de deux stipules à leur base. Les fleurs sont axillaires, solitaires, ou diversement groupées, et formant des sortes d'épis. Le calice est souvent accompagné extérieurement d'un calicule formé de folioles variables en nombre, et diversement soudées. Le calice est monosépale, à trois ou cinq divisions, rapprochées en forme de valves avant leur épanouissement. La corolle se compose généralement de cinq pétales alternes avec les lobes du calice, contournés en spirale avant leur déroulement, souvent réunis ensemble à leur base, au moyen des filets staminaux, de manière que la corolle tombe d'une seule pièce, et simule une corolle monopétale. Les étamines sont généralement très-nombreuses, rarement en même nombre ou en nombre double des pétales. Leurs filets sont réunis, et monadelphes, leurs anthères réniformes, et constamment uniloculaires. Le pistil se compose de plusieurs carpelles, tantôt verticillés autour d'un axe central, et plus ou moins soudés entre eux, tantôt réunies en une sorte de capitule; ces carpelles sont uniloculaires, contenant un, deux ou un plus grand nombre d'ovules attachés à leur angle interne. Les styles sont distincts, ou plus ou moins soudés, et portent chacun un stigmate simple à leur sommet. Le fruit présente les mêmes modifications que les carpelles, c'est-à-dire que ceux-ci sont tantôt réunis circulairement autour d'un axe matériel, tantôt groupés en tête, ou formant par leur soudure une capsule pluriloculaire, qui s'ouvre en autant de valves qu'il y a de loges monospermes ou polyspermes; d'autres fois les carpelles s'ouvrent seulement par leur côté interne. Les graines dont le tégument propre est quelquefois chargé de poils cotonneux, se composent d'un embryon droit, généralement sans endosperme, ayant les cotylédons foliacés, repliés sur eux-mêmes.

La famille des Malvacées, telle qu'elle est aujourd'hui limitée par les botanistes, ne contient qu'une partie des genres qui y avaient d'abord été réunis par de Jussieu. Ventenat a d'abord séparé des Malvacées le genre *Sterculia*, dont il a formé le type de Sterculiacées. Rob. Brown considère les Malvacées, non comme une famille, mais comme une grande tribu ou classe qui se compose des Malvacées de Jussieu, des Sterculiacées de Ventenat, des Chlénacées de Dupetit-Thouars, et des Tiliacées de Jussieu, et une nouvelle famille qu'il nomme *Byttnériacées*. Le savant professeur Kunth ne place dans les Malvacées que les trois premières sections de Jussieu, il adopte les Byttnériacées de Rob. Brown, et y réunit les Sterculiacées de Ventenat; enfin il forme une famille, nouvelle, sous le nom de *Bombacées*, des genres *Bombax*, *Cheirostemon*, *Pachira*, *Helicteres*, *Cavanillesia*, *Matisia* et *Chorisia*.

Ainsi définie, la famille des Malvacées se distingue surtout par ses pétales simples, ses anthères constamment uniloculaires et ses graines généralement sans endosperme. Parmi les genres qui la composent, nous citerons les suivants : *Malope*, *Malva*, *Althæa*, *Lavatera*, *Hibiscus*, *Gossipium*, *Palava*, *Lagunea*, etc.

PL. XXXIII. Fig. 391. Portion d'un rameau fleuri de Lagunée écailleuse, *Lagunæa squamosa*.

392. Une fleur étalée montrant la position des étamines autour du pistil.
393. Le pistil nu.
394. L'ovaire coupé transversalement.

GUIMAUVE OFFICINALE. *Althæa officinalis.* L.

Plante indigène, vivace, qui croît dans les champs et qui fleurit en juin et en juillet. *Parties usitées :* la racine et les feuilles.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée, de 3 à 4 pieds de haut; feuilles cordiformes, molles, douces au toucher; fleurs d'un blanc-rosé, en panicule le long de la tige; cal. double, l'extérieur à 9 divisions, l'intérieur à 5 divisions; ovaire libre, arrondi; style simple; fruits: capsules monospermes, réunies en cercle autour de la base du style.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La racine de guimauve, telle qu'on la trouve dans le commerce, est dépouillée de son épiderme, fusiforme, charnue, de la grosseur du doigt, d'une couleur blanche, inodore et d'une saveur visqueuse.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Toutes les parties de cette plante, et surtout la racine, contiennent de l'asparagine et une grande quantité de mucilage et de fécule. L'eau bouillante s'empare de ses principes.

USAGES. La guimauve jouit des propriétés émollientes au plus haut degré. C'est une des substances adoucissantes les plus habituellement employées, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, dans le traitement des phlegmasies.

La racine et les feuilles de la GUIMAUVE ROSE TRÉMIÈRE, *Althæa rosea*, Cavan., de la MAUVE SAUVAGE, *Malva sylvestris*, L., de la MAUVE A FEUILLES RONDES, *M. rotundifolia*, L., et de quelques autres plantes très-voisines de la précédente, jouissent absolument des mêmes propriétés, et sont journellement employées aux mêmes usages.

QUATRE-VINGT-DIX-HUITIÈME FAMILLE.

BOMBACÉES. *Bombaceæ.* KUNTH.

Ce sont des arbres ou des arbrisseaux, originaires des contrées intratropicales, ayant des feuilles alternes, simples ou digitées, munies à leur base de deux stipules persistantes. Le calice, quelquefois accompagné extérieurement de quelques bractées, est monosépale, à cinq divisions imbriquées avant leur épanouissement, quelquefois entier; la corolle, qui manque quelquefois, se compose de cinq pétales réguliers. Les étamines, au nombre de cinq, dix, quinze ou davantage, sont monadelphes par leur base, et forment supérieurement cinq faisceaux, qui portent chacun une ou plusieurs anthères uniloculaires. L'ovaire est formé de cinq carpelles, tantôt distincts, tantôt soudés entre eux, et terminés chacun par un style et un stigmate, qui quelquefois se soudent en un seul. Les fruits sont en général des capsules à cinq loges polyspermes, s'ouvrant en cinq valves, ou ils sont coriaces, charnus intérieurement, et restent indéhiscents. Les graines, souvent environnées de poils ou de duvet, ont tantôt un endosperme charnu, recouvrant un embryon, dont les cotylédons sont planes ou chiffonnés. L'endosperme manque quelquefois.

Cette famille, très-voisine de la précédente, en diffère surtout par son calice entier ou dont les lobes ne sont pas appliqués en forme de valves avant leur épanouissement, par leurs filets disposés en cinq faisceaux et la structure de leur fruit. Les genres qui la composent sont : *Bombax*, *Helicteres*, *Matisia*, *Cavanillesia*, *Adansonia*, etc.

PL. XXXIII. Fig. 395. Fragment d'un rameau de Cheirostemon à feuilles de Platane, *Cheirostemum platanoides*.
396. Le calice étalé montrant la forme et la position des étamines.
397. Le pistil.
398. Le fruit coupé transversalement.

QUATRE-VINGT-DIX-NEUVIÈME FAMILLE.

BYTTNÉRIACÉES. *Byttneriaceæ.* R. BROWN. — *Malvacearum gen.* et *Hermanniæ.* JUSS. — *Sterculiacæ.* VENT.

Arbres ou arbrisseaux à feuilles alternes, simples, munies de deux stipules opposées; fleurs disposées en grappes plus ou moins rameuses, axillaires ou opposées aux feuilles. Le calice, nu ou accompagné d'un calicule, est formé de cinq pétales plus ou moins soudés par leur base, et valvaires; la corolle, de cinq pétales planes, roulés en spirale avant leur épanouissement, ou plus ou moins concaves et irréguliers; ces pétales manquent quelquefois. Les étamines, en même nombre, ou double ou multiple des pétales, sont en général monadelphes, et le tube qu'elles forment par leur réunion, présente souvent des appendices pétaloïdes, placés entre les étamines anthérifères, et qui sont autant d'étamines avortées. Les anthères sont constamment à deux loges. Les carpelles, au nombre de trois à cinq, sont plus ou moins complètement soudés. Chaque loge renferme deux ou trois ovules ascendants, ou un plus grand nombre, attachés à l'angle interne de chaque loge. Les styles restent libres, ou sont plus ou moins soudés entre eux. Le fruit est en général une capsule globuleuse, accompagnée par le calice, à trois ou cinq loges, s'ouvrant en autant de valves, qui souvent portent la cloison sur le milieu de leur face interne. Les graines offrent dans un endosperme charnu un embryon dressé.

Cette famille, qui se distingue surtout des Malvacées par ses anthères à deux loges, et ses graines en général munies d'un endosperme charnu, a été partagée en six sections ou tribus naturelles, savoir :

1° Les Sterculiacées, fleurs souvent unisexuées, calice nu, pas de corolle ; ovaire pédicellé, formé de cinq carpelles distincts ; l'endosperme manque quelquefois. Ex. : *Sterculia, Triphaca, Heritiera*.

2° Les Byttnériées, les pétales sont irréguliers, concaves, souvent terminés à leur sommet par une sorte de lingule ; les étamines sont monadelphes, l'ovaire est à cinq loges, contenant en général deux ovules dressés : *Theobroma, Abroma, Guazuma, Byttneria, Ayenia*, etc.

3° Les Lasiopétalées, calice pétaloïde ; pétales très-petits en forme d'écaille, ou nuls ; ovaire à trois ou cinq loges, contenant chacune de deux à huit ovules : *Seringia, Thomasia, Keraudrenia*, etc.

4° Les Hermanniées, fleurs hermaphrodites, calice tubuleux, corolle de cinq pétales planes, roulés en spirale avant leur épanouissement ; cinq étamines monadelphes ou libres, opposées aux pétales, loges polyspermes : *Melochia, Hermannia, Mahernia*, etc.

5° Les Dombéyacées, calice monosépale, corolle de cinq pétales planes, étamines égales, nombreuses et monadelphes ; ovaire à trois ou cinq loges, contenant deux ou un plus grand nombre d'ovules : *Ruizia, Dombeya, Pentapetes*, etc.

6° Les Wallichiées, calice environné d'un involucre de trois à cinq folioles, pétales planes ; étamines très-nombreuses, monadelphes, inégales, et formant une colonne analogue à celle des Malvacées : *Eriolæna, Wallichia, Gœthea*.

PL. XXXIII. Fig. 399. Sommité d'une tige fleurie de Buttnère inodore, *Buttneria inodora*.
400. Une fleur étalée et grandie : *a* le calice ; *b* la corolle ; *c* le phycostème.
401. Un pétale fortement grandi.
402. Les étamines soudées alternativement avec les lobes du phycostème.
403. Le pistil.

Cacaoyer cultivé, *Theobroma cacao*. L.

Arbre originaire du Mexique. *Parties usitées :* les graines et la matière butireuse que l'on en exprime.

Caractères botaniques. Tronc rameux, de 30 à 40 pieds de haut ; feuilles ovales, acuminées, lisses ; fleurs rougeâtres, réunies en petits faisceaux, extra-axillaires ; cal. caduc à 5 div. profondes ; 10 étam. dont 5 stériles ; fruits : capsule ovale, oblongue, à 5 loges, péricarpe dur et indéhiscent.

Propriétés physiques. Le cacao, dont on distingue plusieurs espèces dans le commerce, a en général la forme et le volume d'une amande brunâtre intérieurement, d'une saveur douce et agréable, et d'une odeur particulière. L'huile qu'on en extrait est concrète, d'un blanc-jaunâtre, d'une odeur et d'une saveur qui rappellent celles de l'amande entière.

Propriétés chimiques. Les amandes de cacao contiennent une grande quantité d'une huile fixe, dont la composition et les propriétés chimiques ne diffèrent en rien de celles des autres huiles grasses.

Préparations. On obtient cette huile par expression, ou bien en jetant les amandes de cacao, broyées, dans de l'eau bouillante. L'huile surnage et se rassemble à la surface du liquide.

Usages. Le cacao, après avoir subi la décortication, sert à faire le *Chocolat*, dont l'usage, comme aliment, est généralement répandu. Quant à l'huile, on l'emploie, comme adoucissante, dans les phlegmasies des organes digestifs, respiratoires et urinaires. Elle est souvent utile dans les cas de cancer à l'estomac. A l'extérieur, on l'applique sur les tumeurs hémorrhoïdaires, sur les fissures des lèvres, du mamelon, etc.

CENTIÈME FAMILLE.

CHLÉNACÉES. *Chlenaceæ*. Dupetit-Thouars.

Cette petite famille se compose d'arbrisseaux, tous originaires de l'île de Madagascar. Leurs feuilles sont alternes, munies de stipules, entières et caduques. Les fleurs forment des grappes rameuses. Ces fleurs ont des involucres persistants, qui contiennent une ou deux fleurs. Leur calice est petit, formé de trois sépales : les pétales varient de cinq à six ; ils sont sessiles, et quelquefois réunis par leur base. Les étamines, au nombre de dix ou en nombre indéterminé, monadelphes par leurs filets, quelquefois cohérentes entre elles par leurs anthères. L'ovaire est à trois loges, surmonté d'un style simple, et d'un stigmate trifide. Le fruit est une capsule à trois, rarement à une seul loge par avortement, contenant chacune une ou plusieurs graines, insérées à leur angle interne et pendantes. Ces graines contiennent un embryon axile dans un endosperme charnu ou corné.

Les Chlénacées, composées des genres *Sarcolæna, Leptolæna, Schizolæna* et *Rhodolæna*, ont été rapprochées des Malvacées par Dupetit-Thouars, à cause de leur calicule et de leurs étamines monadelphes, etc. ; et par de Jussieu des Ébénacées, à cause de leurs pétales soudés et formant une sorte de corolle monopétale, et de quelques autres caractères.

PL. XXXIII. Fig. 404. Une panicule de Sarcolène à fleurs nombreuses, *Sarcolæna multiflora*.
405. Une fleur coupée verticalement et grossie.
406. Une étamine fortement grossie.
407. Le pistil.
408. Le fruit ; *a* le même coupé verticalement.

CENT ET UNIÈME FAMILLE.

* TILIACÉES. *Tiliaceæ*. Juss. — *Tiliaceæ* et *Elæocarpeæ*. Juss.

Presque toutes les Tiliacées sont des arbres ou

H. Dumont, Edit.

J. Peeters, Sculp.

PL. XXXIV.

J. Peeters. Sculp.

H. Dumont Edit.

des abrisseaux, un petit nombre des plantes herbacées. Elles portent des feuilles alternes, simples, accompagnées à leur base de deux stipules caduques. Leurs fleurs sont axillaires, pédonculées, solitaires ou diversement groupées. Elles ont un calice simple, formé de quatre à cinq sépales, rapprochés en forme de valves avant l'épanouissement de la fleur; une corolle d'un même nombre de pétales, qui manquent rarement, et sont souvent glanduleux à leur base. Les étamines sont en grand nombre, libres, et ont leurs anthères biloculaires; on trouve souvent en face de chaque pétale une glande pédicellée. L'ovaire présente de deux à dix loges, contenant chacune plusieurs ovules attachés sur deux rangs à leur angle interne. Le style est simple, terminé par un stigmate lobé. Le fruit est une capsule à plusieurs loges, contenant plusieurs graines, et quelquefois indéhiscente, ou une drupe monosperme par avortement. Les graines contiennent un embryon droit ou un peu recourbé, dans un endosperme charnu.

Nous réunissons à cette famille celle des Éléocarpées de Jussieu, qui n'en diffère que par deux caractères de peu d'importance, savoir : des pétales frangés à leur sommet, et des anthères s'ouvrant seulement par deux pores. Nous en faisons une simple tribu des Tiliacées, que nous divisons en deux sections, savoir :

1° Les Tiliacées vraies, comprenant les genres *Tilia*, *Sparmannia*, *Heliocarpus*, *Corchorus*, *Triumfetta*, *Apeiba*, etc.

2° Les Élæocarpées, dans lesquelles sont les genres *Elæocarpus*, *Vallea*, *Decadia*, etc.

Les Tiliacées ont de l'affinité avec les Malvacées, dont elles diffèrent par leurs étamines libres et leur embryon placé au centre d'un endosperme charnu; avec les Byttnériacées, dont elles se distinguent par leurs étamines libres et nombreuses, leur style simple, etc.

PL. XXXIV. Fig. 409. Inflorescence du Tilleul blanc, *Tilia alba*.
410. Une fleur isolée.
411. Une écaille ou ligule staminifère.
412. Le pistil avec l'ovaire coupé verticalement pour montrer la position des graines.
413. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.

Tilleul d'Europe. *Tilia europœa*. L.

Arbre indigène, commun dans les forêts. *Parties usitées :* les fleurs.

Caractères botaniques. Tronc de 40 à 50 pieds de haut; feuilles alternes, cordiformes, dentées, velues; fleurs jaunâtres, réunies par 4 ou 5 en une petite ombelle qui part d'une bractée longue et étroite; cal. caduc, à 5 div.; cor. 5 pét.; étam. nombreuses et distinctes; ovaires à 5 loges biovulées; fruits : capsule globuleuse à 5 loges.

Propriétés physiques. Ces fleurs, qu'on emploie sèches et mondées, ont une odeur très-suave et une saveur douce et mucilagineuse.

Propriétés chimiques. Elles contiennent, comme toutes les parties de cet arbre, une grande quantité de mucilage. L'eau et l'alcool s'emparent de leurs principes actifs.

Usages. Les fleurs de tilleul sont considérées comme antispasmodiques et légèrement diaphorétiques, et en effet, elles paraissent jouir de ces propriétés, mais à un faible degré. C'est un des médicaments les plus employés. Leur infusion théiforme et leur eau distillée s'administrent journellement dans une foule de maladies, et surtout dans les affections nerveuses. Elles servent de véhicule dans un grand nombre de potions.

CENT-DEUXIÈME FAMILLE.

Ternstræmiacées. *Ternstrœmiaceæ*. — *Ternstrœmiaceæ* et *Theaceæ*. Mirbel.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes, sans stipules, souvent coriaces et persistantes ; à fleurs quelquefois très-grandes, axillaires et terminales, ayant un calice formé de cinq sépales concaves inégaux, et imbriqués ; une corolle composée de cinq pétales, quelquefois soudés à leur base, et formant une corolle monopétale ; des étamines nombreuses, souvent réunies par la base de leurs filets, et soudées avec la corolle. L'ovaire est libre, sessile, le plus généralement appliqué sur un disque hypogyne, divisé en deux à cinq loges, contenant chacune deux ou un plus grand nombre d'ovules pendants, à l'angle interne de chaque loge. Le nombre des styles est le même que celui des loges ; ils se terminent chacun par un stigmate simple. Le fruit offre de deux à cinq loges ; il est tantôt coriace, indéhiscent, un peu charnu intérieurement ; d'autres fois il est sec, capsulaire, s'ouvrant en autant de valves. Les graines, souvent au nombre de deux seulement dans chaque loge, ont leur embryon nu ou recouvert d'un endosperme charnu souvent très-mince.

Nous avons cru devoir réunir les deux familles établies par le professeur Mirbel, sous les noms de Théacées et de Ternstræmiacées : ces deux familles en effet ne diffèrent pas sensiblement l'une de l'autre. Elles sont formées des genres *Ternstrœmia*, *Thea*, *Camellia*, *Freziera*, etc., qui avaient été placés dans la famille des Aurantiées, dont ils diffèrent par leur calice, la pluralité des styles, par l'absence des points translucides, et par un endosperme, qui manque néanmoins quelquefois. D'un autre côté, cette famille a quelques rapports avec celle des Ébénacées, placée parmi les Monopétales.

PL. XXXIV. Fig. 414. Fragment d'un rameau fleuri de Camellie du Japon, *Camellia Japonica*.
415. Une étamine grossie.
416. Le pistil grossi.

THÉ DE LA CHINE. *Thea sinensis*. Rich.

Arbrisseau cultivé à la Chine et au Japon. *Parties usitées* : les feuilles desséchées.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 25 à 30 pieds de haut; feuilles alternes, très-glabres; alongées, longues de 2 à 3 pouces, coriaces; fleurs blanches, axillaires, réunies par 3 ou 4; cal. persistant, à 5 div.; cor. à 5, 6 ou un plus grand nombre de pét.; environ 100 étam. réunies au centre de la fleur; anthères arrondies, à 2 loges; ovaire arrondi, hérissé de poils rudes; fruits : capsule à 3 coques arrondies, contenant chacune une ou deux graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. On trouve dans le commerce plusieurs sortes de thés, qui peuvent toutes se rapporter à deux espèces principales, savoir : 1° les thés verts, parmi lesquels on distingue principalement le thé *Heysswen* ou *Hysson*, et le thé *Poudre à canon*, et qui sont d'une couleur verte et grisâtre, d'une saveur âcre, astringente et un peu amère, diversement roulés, et d'une odeur aromatique et agréable; 2° les thés noirs, dont la couleur est d'un brun noirâtre, d'une odeur et d'une saveur beaucoup plus faibles que celles du thé vert, et qui sont en général roulés en long. Les plus estimés sont le thé *Saoutchong* et le thé *Pékao*. L'odeur aromatique du thé ne lui appartient pas en propre comme on le croyait autrefois; on sait aujourd'hui qu'elle est due aux fleurs de l'*Olea fragans*, Thunb., et du *Camellia sesanqua*, Thunb., avec lesquelles on l'aromatise quand il est parfaitement sec, et avant de le renfermer dans les caisses.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Le thé vert contient une grande proportion de tannin, de la gomme, du gluten, une matière volatile et du ligneux. Le thé noir, suivant Brande, contient moins de tannin; l'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs. Oudry a trouvé dans le thé Saoutchong une substance particulière à laquelle il a donné le nom de *Théine* et qui y existe combinée avec un acide dont il n'a pu encore constater la nature. Cette substance cristallise en aiguilles; elle est soluble dans 35 à 40 d'eau à 12°, et en toutes proportions dans l'alcool; projetée sur des charbons ardents, elle fond d'abord, puis se décompose en laissant un charbon volumineux; enfin sa capacité de saturation est extrêmement faible.

PRÉPARATIONS. On plonge les feuilles dans l'eau bouillante pendant une demi-minute; on les retire, on les égoutte et on les fait sécher, en les remuant constamment sur des plaques de fer chauffées; cette opération est renouvelée deux ou trois fois : pour certaines espèces de thé très-estimées, chaque feuille est roulée à la main.

USAGES. Le thé, et surtout le vert, jouit de propriétés excitantes assez énergiques; et comme on le prend toujours en infusion chaude, il agit encore comme diurétique et diaphorétique. Cette boisson est d'un usage général chez la plupart des peuples du nord de l'Europe. Elle favorise puissamment la digestion, et c'est même en France un remède vulgaire contre les indigestions.

CENT-TROISIÈME FAMILLE.

OLACINÉES. *Olacineæ*. MIRBEL.

Cette petite famille, formée aux dépens des Aurantiacées, se compose de végétaux ligneux, portant des feuilles simples, alternes, pétiolées, sans stipules, des fleurs très-petites et axillaires. Celles-ci se composent d'un calice très-petit, monosépale, persistant, entier ou denté, prenant souvent beaucoup d'accroissement et devenant charnu. La corolle est formée de trois à six pétales, coriaces, sessiles, valvaires, libres ou soudés par leur base. Ces pétales, qui portent quelquefois les étamines, sont réunis souvent deux à deux, et seulement séparés à leur sommet. Les étamines sont en général au nombre de dix, dont plusieurs avortent quelquefois, et existent sous la forme de filaments stériles. Ces étamines sont immédiatement hypogynes ou portées sur les pétales. L'ovaire est libre, à une seule loge, contenant en général trois ovules, qui sont pendants, au sommet d'un podosperme central et dressé. Le style est simple, terminé par un stigmate très-petit et trilobé. Le fruit est drupacé, indéhiscent, souvent recouvert par le calice devenu charnu, et contenant une seule graine. Celle-ci se compose d'un gros endosperme charnu, dans lequel est renfermé un petit embryon basilaire et homotrope.

Composée des genres *Olax*, *Fissilia*, etc., cette petite famille est très-distincte des Aurantiacées par ses feuilles non ponctuées, ses étamines définies, son ovaire constamment uniloculaire, et son embryon contenu dans un très-gros endosperme.

Selon le célèbre Rob. Brown, le genre *Olax* serait apétale, c'est-à-dire que sa fleur aurait un involucre calyciforme, et un calice formé de trois sépales; et à cause de la structure intérieure de son ovaire, ce genre devrait être rapproché des Santalacées.

PL. XXXIV. Fig. 417. Extrémité d'un petit rameau de Bois de Perroquet, *Fissilia psittacorum*.
418. Une fleur isolée.
419. La corolle étalée.
420. Le pistil.
421. Le fruit.

CENT-QUATRIÈME FAMILLE.

MARCGRAVIACÉES. *Marcgraviaceæ*. CHOISY.

Arbrisseaux très-souvent sarmenteux et grimpants, parasites à la manière du lierre, ayant les feuilles alternes, simples, entières, coriaces et persistantes; les fleurs généralement disposées en un épi court et en forme de cime. Ces fleurs, longuement pédonculées, sont quelquefois obliques au sommet de leur pédoncule, qui porte assez généralement une bractée irrégulière, creuse et

cuculliforme ou en cornet. Ces fleurs sont hermaphrodites, ayant un calice de quatre à six ou sept sépales, courts, imbriqués, et généralement persistants. La corolle est monopétale, entière, s'enlevant comme une sorte de coiffe, ou formée de cinq pétales sessiles. Les étamines, généralement en grand nombre (cinq seulement dans le *Souroubea*), ont leurs filets libres. L'ovaire est globuleux, surmonté d'un stigmate sessile et lobé en étoile, qui est rarement porté sur un style ; il présente une seule loge qui offre de quatre à douze trophospermes pariétaux, saillants en forme de demi-cloisons, divisés par leur bord libre en deux ou trois lames diversement contournées, et toutes couvertes d'ovules fort petits. Le fruit est globuleux, coriace, charnu intérieurement, indéhiscent, ou se rompant irrégulièrement en un certain nombre de valves, dont la déhiscence se fait de la base vers le sommet, et qui portent chacune un trophosperme sur le milieu de leur face interne. Les graines sont très-petites, et contiennent immédiatement sous leur tégument propre l'embryon, qui est homotrope.

Les genres qui composent cette famille sont *Marcgravia, Antholoma, Norantœa* et *Souroubea*. Ce groupe a des rapports avec les Guttifères ; mais il en a aussi de très-intimes avec les Bixinées et les Flacourtianées, qui ont également une corolle polypétale et des étamines indéfinies, un fruit uniloculaire et des trophospermes pariétaux. Mais dans ces deux dernières familles les feuilles sont accompagnées de stipules, et l'embryon est recouvert par un endosperme.

PL. XXXIV. Fig. 422. Sommité d'un rameau de Marcgravie en ombelle, *Marcgravia umbellata*.
423. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.
424. Une graine vue à la loupe.

CENT-CINQUIÈME FAMILLE.

GUTTIFÈRES. *Guttiferæ*. JUSS.

Cette famille se compose d'arbres ou d'arbrisseaux, quelquefois parasites, et tous remplis de sucs propres, jaunes et résineux. Leurs feuilles, opposées, ou plus rarement alternes, sont coriaces et persistantes. Leurs fleurs, disposées en grappes axillaires ou en panicules terminales, sont hermaphrodites ou unisexuées et polygames. Leur calice est persistant, formé de deux à six sépales arrondis, souvent colorés. La corolle est composée de quatre à dix pétales ; les étamines, très-nombreuses, rarement en nombre défini, libres ; l'ovaire, simple, surmonté d'un style court, qui manque quelquefois, et qui porte un stigmate pelté et radié ou à plusieurs lobes. Le fruit est tantôt capsulaire, tantôt charnu ou drupacé, s'ouvrant quelquefois en plusieurs valves, dont les bords, généralement rentrants, sont fixés à un placenta unique ou à plusieurs placentas épais. Les graines se composent d'un embryon homotrope sans endosperme.

Les Guttifères comprennent un assez grand nombre de genres tous exotiques ; tels sont les *Clusia, Godoya, Mahurea, Garcinia, Calophyllum*, etc. Elles diffèrent surtout des Hypéricinées par leurs étamines complètement libres, leur suc propre laiteux, l'absence des points translucides, etc.

PL. XXXIV. Fig. 425. Fragment d'une tige de Calaba à fruits alongés, *Calophyllum inophyllum*.
426. Une fleur grossie.
427. Une étamine.
428. Le pistil.
429. Le fruit.
430. La graine.

GUTTIER-GOMMIER. *Garcinia cambgia*. Rich.

Arbre qui croît aux Indes orientales, et surtout à Ceylan et dans la Camboge. *Parties usitées :* le suc épaissi et concrété, vulgairement appelé gomme-gutte.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc d'une hauteur moyenne, peu divisé ; feuilles opposées, ovales, luisantes, coriaces, d'un vert foncé ; fleurs hermaphrodites, petites, sessiles à la partie supérieure des rameaux; cal. 4 div.; cor. 4 pét.; environ 30 étam.; fruit: baie globuleuse, blanchâtre ou rosée, contenant plusieurs graines alongées et triangulaires.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La gomme-gutte se trouve dans le commerce en masses cylindriques, d'un volume variable, d'un brun-jaunâtre à l'extérieur, d'un jaune rougeâtre à l'intérieur, friables, à cassure brillante, prenant une belle teinte jaune-serin lorsqu'on les mouille, d'une saveur d'abord faible, puis âcre, inodore, et d'une pesanteur spécifique de 1,221.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle paraît composée de 20 de gomme et de 80 de résine. Elle est très-soluble dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther, qu'elle colore en jaune, dans les huiles volatiles, et dans une forte dissolution d'ammoniaque et de potasse, auxquelles elle donne une teinte rouge orangé. Chauffée, elle fond ; et à une plus haute température, elle brûle avec une flamme blanche et laisse un charbon léger et spongieux.

PRÉPARATIONS. On l'obtient en faisant des incisions à l'écorce de l'arbre, ou en brisant ses feuilles et ses jeunes pousses. Le suc laiteux se concrète, et on le réunit en masses.

USAGES. Purgatif drastique très-énergique, cette substance agit en irritant vivement le canal intestinal; aussi détermine-t-elle très-souvent des coliques et des vomissements, et, administrée à trop fortes doses, donne-t-elle lieu à une vive inflammation de l'estomac et des intestins. On l'emploie cependant avec avantage lorsqu'on veut obtenir une dérivation puissante, dans certains cas d'hydropisies et dans certaines affections cutanées chroniques. Elle est assez fréquemment mise en usage par les praticiens anglais; tandis qu'elle est presque inusitée en France. On peut encore l'administrer comme

anthelmintique. Les médecins italiens la considèrent comme un puissant contro-stimulant.

CENT-SIXIÈME FAMILLE.

HYPÉRICINÉES. *Hypericineæ*. JUSS.

Plantes herbacées, arbustes ou même arbres souvent résineux et parsemés de glandes transparentes, ayant des feuilles opposées, très-rarement alternes, simples; des fleurs axillaires ou terminales, diversement groupées. Leur calice est à quatre ou cinq divisions très-profondes, un peu inégales; la corolle se compose de quatre à cinq pétales, roulés en spirale avant leur évolution. Les étamines sont très-nombreuses, réunies en plusieurs faisceaux par la base de leurs filets, quelquefois monadelphes ou libres. L'ovaire est libre, globuleux, surmonté de plusieurs styles, quelquefois réunis et soudés en un seul; il offre autant de loges polyspermes que de styles. Le fruit est une capsule, ou une baie à plusieurs loges polyspermes. Dans le premier cas, elle s'ouvre en autant de valves continues, par leurs bords, avec les cloisons, qu'il y a de loges. Les graines, très-nombreuses et très-petites, contiennent un embryon homotrope sans endosperme.

Cette famille, composée d'un petit nombre de genres, tels que *Hypericum*, *Androsæmum*, *Ascyrum*, *Vismia*, etc., porte aussi le nom de *Millepertuis*, parce que la plupart des espèces présentent dans l'épaisseur de leurs feuilles des glandes miliaires transparentes, qui, vues entre l'œil et la lumière, semblent être autant de petits trous. Ce caractère, joint à celui des étamines très-nombreuses, aux loges du fruit polyspermes, distinguent parfaitement les Hypéricinées des autres familles voisines.

PL. XXXIV. Fig. 431. Sommité fleurie d'une tige de Millepertuis commun, *Hypericum perforatum*.
432. Le pistil.
433. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.

CENT-SEPTIÈME FAMILLE.

* AURANTIACÉES. *Aurantiaceæ*. CORRÉA.—*Aurantiorum genera*. JUSS.

Arbres ou arbrisseaux très-glabres, quelquefois épineux, portant des feuilles alternes et articulées, simples, ou plus souvent pinnées, munies de glandes vésiculeuses, remplies d'une huile volatile, transparente; des fleurs odorantes, généralement terminales. Leur calice est monosépale, persistant, à trois ou cinq divisions plus ou moins profondes; leur corolle, de trois à cinq pétales sessiles, libres ou légèrement soudés entre eux; les étamines, quelquefois en même nombre que les pétales, ou doubles ou multiples de ce nombre, sont libres, ou diversement réunies entre elles par leurs filets et sont attachées au-dessous d'un disque hypogyne, sur lequel est appliqué l'ovaire. Celui-ci est globuleux, à plusieurs loges contenant un seul ovule suspendu, ou plusieurs ovules attachés à l'angle interne de la loge. Le style, quelquefois très-court et très-épais, est toujours simple, terminé par un stigmate discoïde, simple ou lobé. Le fruit est en général charnu, intérieurement séparé en plusieurs loges par des cloisons membraneuses très-minces, contenant une ou plusieurs graines insérées à leur angle interne, et généralement pendantes. Extérieurement, le péricarpe est épais et indéhiscent, rempli de vésicules pleines d'huile volatile. Les graines renferment un, quelquefois plusieurs embryons sans endosperme.

Les genres qui composent cette famille se distinguent surtout par leurs feuilles articulées, souvent composées, munies de glandes vésiculeuses, qui existent aussi dans l'épaisseur de leurs pétales et de leur péricarpe, par leur style simple et leurs graines sans endosperme. Ex.: *Citrus*, *Limonia*, *Murraya*, etc.

PL. XXXIV. Fig. 434. Fleur du Citronier, *Citrus medica*.
435. Le pistil.
436. Le fruit coupé transversalement.
437. Une graine.

ORANGER. *Citrus aurantium*. L.

Arbre toujours vert, originaire des Indes, et cultivé en grand dans le midi de la France. *Parties usitées :* les feuilles, les fleurs, les fruits et leur écorce. L'huile essentielle.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige lisse et cylindrique; feuilles ovales, entières, luisantes des deux côtés, parsemées de glandes remplies d'huile volatile; cal. court et plane; cor. à 3 pét. subcampanulés; environ 20 étam. à filets blancs et souvent soudés 2 ou 3 ensemble; anthères cordiformes; stigmates épais, globuleux et jaunâtres; ovaire ovoïde, à 8, 9 ou 10 loges; fruits: baie multiloculaire.

Les FEUILLES D'ORANGER ont une odeur aromatique, et une saveur amère et chaude. Elles renferment de l'huile essentielle, une matière extractive et du tannin. L'eau et l'alcool s'emparent de leurs principes actifs. Elles jouissent de propriétés toniques et stimulantes assez énergiques. Elles paraissent agir en outre sur le système nerveux comme antispasmodiques. Elles sont journellement employées à petites doses, dans les affections nerveuses, telles que certaines dyspepsies, l'hystérie, les toux convulsives, les palpitations, etc. A hautes doses, on les administre dans le traitement de l'épilepsie, et quelques succès qu'on en avait obtenus les ont fait regarder pendant quelque temps comme un remède assuré contre cette terrible maladie; mais une plus longue expérience est venue détruire les espérances qu'on avait conçues.

Les Fleurs d'oranger sont blanches, d'une odeur des plus suaves, et d'une saveur amère et aromatique. Elles contiennent une huile essentielle, appelée *Néroli*, un matière amère, jaune, soluble dans l'eau et dans l'alcool, et insoluble dans l'éther, de la gomme, de l'albumine, de l'acétate de chaux, de l'acide acétique libre et du soufre. L'eau et l'alcool dissolvent leurs principes actifs. Leur action stimulante est peu intense; mais elle exerce une influence très-marquée sur le système nerveux, sur lequel elles agissent à la manière des antispasmodiques. On les emploie tous les jours avec beaucoup de succès pour combattre une foule d'affections nerveuses. L'eau distillée de ces fleurs, qui est la préparation la plus usitée, entre dans la composition d'un grand nombre de potions.

Les Écorces d'orange, en fragments aplatis, d'un jaune foncé, rugueux et comme chagrinés d'un côté, ce qui est dû à la présence d'une foule de petites glandes qui, à l'état frais, contiennent une grande quantité d'huile essentielle, ont une saveur amère aromatique, et une odeur très-agréable.

Elles contiennent beaucoup d'huile essentielle, et une matière très-amère. L'eau et l'alcool s'emparent des principes actifs.

On fait sécher l'écorce d'orange après l'avoir dépouillée, autant que possible, de la substance blanche qui tapisse sa face interne. Elle agit à la manière des stimulants et des toniques, à cause de son huile essentielle et de son amertume. On l'emploie le plus ordinairement comme stomachique et carminative, unie avec d'autres excitants. Elle entre dans la composition d'un grand nombre de préparations officinales.

L'Écorce ou Zeste du citron, fruit du *Citrus medica* L., a le même aspect que celle de l'orange lorsqu'elle est desséchée; seulement son odeur en diffère un peu, et sa saveur est moins chaude. On l'emploie aux mêmes usages et de la même manière. L'huile essentielle qu'on en retire, très-usitée dans les officines des parfumeurs, est jaune et d'une pesanteur spécifique de 0,85, mais par la rectification elle devient blanche et du poids de 0,84.

L'écorce du fruit de la variété de cet arbre, nommée *Citrus bergamium*, L., fournit l'huile essentielle de Bergamotte, très-recherchée comme parfum, et dont on se sert en pharmacie pour aromatiser certaines préparations.

Les Orangettes, ou petites oranges tombées de l'arbre long-temps avant leur maturité, ont des propriétés semblables à celle de l'écorce d'orange; seulement elles sont plus amères et plus âpres. On ne s'en sert en France que pour faire des pois à cautères; en Angleterre, elles sont employées comme l'écorce d'orange, et entrent dans la composition de plusieurs médicaments.

CENT HUITIÈME FAMILLE.

*Ampélidées. *Ampelideæ*. Rich. — *Vites*. Juss.

Arbustes ou arbrisseaux volubiles, sarmenteux et munis de vrilles opposées aux feuilles. Celles-ci sont alternes, pétiolées, simples ou digitées, munies à leur base de deux stipules. Les fleurs sont disposées en grappes opposées aux feuilles. Le calice est très-court, souvent entier et presque plane; la corolle, de cinq pétales, quelquefois cohérents entre eux par leur partie supérieure, et s'enlevant tous ensemble en forme de coiffe. Les étamines, au nombre de cinq, sont dressées, libres et opposées aux pétales; l'ovaire est appliqué sur un disque hypogyne, annulaire et lobé dans son contour; il offre constamment deux loges, contenant chacune deux ovules dressés; le style, qui est épais et très-court, se termine par un stigmate à peine bilobé. Le fruit est une baie globuleuse, contenant d'une à quatre graines dressées, ayant leur épisperme épais, leur endosperme corné, et contenant vers sa base un très-petit embryon dressé.

Cette petite famille, composée des genres *Vitis*, *Cissus* et *Ampelopsis*, et très-distincte par ses feuilles munies de stipules, par ses vrilles opposées aux feuilles, ses étamines opposées aux pétales, et la structure de son fruit et de sa graine.

PL. XXXV. Fig. 438. Portion d'un rameau d'Achit oriental, *Cissus orientalis*.
439. Une fleur épanouie, un peu grandie.
440. Le fruit.

Vigne cultivée. *Vitis vinifera*. L.

Arbuste sarmenteux, originaire de l'Asie, et généralement cultivé dans le midi de l'Europe. *Parties usitées:* le fruit sec, appelé raisin; le jus que l'on en exprime dans leur état de fraîchenr; puis fermenté, et qu'alors on appelle vin; enfin le produit de la distillation du vin, l'alcool.

Caractères botaniques. Tiges et feuilles connues de tout le monde; fleurs petites, verdâtres, en grappes opposées aux feuilles; cal. monosép., très-petit; cor. à 5 pét. verts; 5 étam.; fruit: baie de couleur variable, contenant de 1 à 4 graines.

Propriétés physiques. Les vins diffèrent beaucoup, selon la nature du raisin qui a servi à les faire, et la manière dont ils ont été préparés. Ainsi ils sont rouges lorsqu'on emploie du raisin noir avec l'enveloppe des grains, et d'un blanc plus ou moins jaune lorsqu'on emploie du raisin blanc, ou même du raisin noir dépouillé de cette enveloppe. Leur odeur et leur saveur varient aussi beaucoup et ne sont pas en rapport avec la quantité d'alcool qu'ils contiennent. Le vin de Bourgogne, par exemple, n'est guère plus spiritueux que celui de Surène, cependant il est d'une qualité bien différente. En général, ce sont les vins des pays chauds qui ont le plus de bouquet: ceux des pays froids sont, au contraire, âpres et souvent même très-acides.

Sous le rapport de leurs propriétés, les vins peuvent se rapporter à trois classes principales, savoir: 1° les *vins astringents* ou *secs*, tels que ceux d'Alicante, de Bordeaux, de Bourgogne, de Xérès, de Madère, etc, qui contiennent une petite quantité de tannin, qui leur donne une saveur plus ou moins austère; 2° les *vins su-*

erés, tels que le Malaga, le Rota, le Rivesalte, le Lunel, etc., qui contiennent une quantité assez grande de sucre, qui a échappé à la fermentation, et 3° enfin les *vins mousseux*, tels que celui de Champagne, qui, mis en bouteille avant que la fermentation ne se soit apaisée, contiennent ainsi une grande quantité de gaz acide carbonique en dissolution.

Propriétés chimiques. Tous les vins donnent à l'analyse chimique à peu près les mêmes produits, savoir : de l'eau, de l'alcool, un peu de mucilage, des principes colorants, du tartrate acide de potasse, du tartrate de chaux, de l'acide acétique, et dans quelques-uns de l'acide carbonique, enfin un principe huileux très-fugace qu'on n'est pas encore parvenu à isoler, et auquel on attribue ce que l'on nomme le bouquet du vin. C'est à la présence de l'alcool qu'ils doivent principalement leurs propriétés stimulantes et diffusibles, et ce principe, qu'on peut séparer par la distillation, s'y trouve en proportions très-différentes.

Usages. L'action des vins sur l'économie animale dépend principalement de la quantité d'alcool qu'ils contiennent. Cependant une quantité donnée de vin n'agit pas de la même manière qu'un mélange d'alcool et d'eau, dans les mêmes proportions, et certains vins, qui donnent à l'analyse chimique à peu près la même proportion d'alcool, n'enivrent pas avec la même facilité. Il faut attribuer ces différences aux diverses espèces de combinaisons dans lesquelles l'alcool se trouve dans ces produits complexes. Quoi qu'il en soit, tous ces phénomènes sont assez généralement connus pour qu'il ne soit pas nécessaire de les décrire ici. Nous dirons seulement que les vins astringents agissent comme toniques aussi bien que comme excitants, et que les vins mousseux, dont l'action sur le cerveau est très-prompte et très-intense, malgré la petite proportion d'alcool qu'ils renferment, exercent aussi une influence diurétique très-marquée.

Les usages du vin comme médicament sont très-nombreux. On l'administre avec avantage dans certains cas de fièvres adynamiques et ataxiques, dans les affections scorbutiques et scrofuleuses, enfin, dans toutes les maladies asthéniques; tandis que son usage est contre-indiqué dans toutes les phlegmasies aiguës. Il sert en outre de véhicule à une foule de médicaments, et entre dans la composition d'un grand nombre de préparations officinales.

L'Alcool est un des produits de la fermentation vineuse. Il existe tout formé, en quantités variables, dans les liquides qui ont subi ce travail.

Propriétés physiques. L'alcool pur, ou, comme on dit ordinairement, l'alcool absolu, est liquide, transparent, incolore, très-volatil, d'une saveur brûlante, d'une odeur pénétrante et agréable qui lui est particulière, et d'une pesanteur spécifique de 0,792.

Propriétés chimiques. Les éléments de l'alcool peuvent être représentés par du gaz hydrogène bi-carboné et de la vapeur d'eau en volumes égaux. Exposé à l'air, ce liquide s'évapore rapidement, et même en attire l'humidité. Il peut se combiner avec l'eau en toutes proportions. Le mélange de ces deux liquides est accompagné d'une élévation de température, et détermine des changements dans la densité de l'alcool. Ainsi la pesanteur spécifique de 92 d'alcool et de 8 d'eau, est de 0,815; celle de 99 d'eau et de 1 d'alcool, est de 0,999, etc. Pour reconnaître la proportion de l'alcool, on se sert en général de l'aréomètre de Beaumé, dont le n° 10 correspond à l'eau distillée, et le n° 40 à l'alcool contenant seulement 8 d'eau sur 100. L'alcool du commerce marque 32 ou 38°, et l'eau-de-vie, qui contient en général à peu près parties égales d'alcool et d'eau, marque de 18° à 22°.

L'alcool entre en ébullition à 78°, et se volatilise rapidement sans se décomposer. La densité de cette vapeur est de 1613; il s'enflamme facilement à l'approche d'un corps en ignition, et brûle avec une flamme étendue et blanche, sans laisser de résidu. Le froid le plus vif qu'on ait pu produire n'a pu le solidifier; car les expériences de Hutton, qui prétend être parvenu à le congeler par un froid de 79°, sont extrêmement douteuses. La plupart des acides minéraux, décomposent l'alcool et le transforment en éther. Il dissout le phosphore, le soufre, l'iode, les alcalis minéraux et végétaux, ainsi que les sels déliquescents. Tous les autres oxides métalliques, les sels insolubles dans l'eau et les sels efflorescents y sont, au contraire, insolubles; les résines, les huiles, les baumes, les savons, etc., s'y dissolvent en général facilement.

Préparations. On obtient l'alcool en grand en distillant, dans un alambic, les diverses liqueurs fermentées qui le contiennent. Le produit d'une première distillation est de l'alcool mêlé d'eau en grande quantité, dont l'odeur et la saveur varient suivant les liqueurs d'où on l'a retiré et qui porte en conséquence différents noms, tels que ceux d'*eau-de-vie*, quand il provient du vin; *taffia, rhum*, quand il est fourni par le suc de cannes à sucre, *rack*, par le riz, etc. Pour le purifier et le priver d'eau, en un mot pour le rectifier, on le distille de nouveau plusieurs fois, en y mêlant des substances très-avides d'eau, telles que le sous-carbonate de potasse, le chlorure de potassium, etc., et en fractionnant les produits.

Usages. L'alcool est un des stimulants diffusibles les plus énergiques. Concentré, il agit comme un poison violent; affaibli, et pris en petite quantité, il occasionne une chaleur plus ou moins vive à l'épigastre, une irritation du système nerveux, l'accélération de la circulation, en un mot, une excitation générale. En plus grande quantité, il détermine l'ivresse, caractérisé par un coma profond, l'inflammation de l'estomac, etc., et il peut même occasionner la mort. L'alcool à 36°, ou *Esprit de vin rectifié*, est employé pour préparer les élixirs, les teintures, et il semble augmenter l'activité de beaucoup de substances médicinales. Il n'est jamais employé seul en médecine; mais à l'état d'eau-de-vie, l'on en fait un usage habituel comme liqueur de tabac, et comme tonique et stimulant dans les maladies accompagnées de symptômes adynamiques, les typhus, les convalescences des maladies graves, le *delirium tremens*, etc. A l'extérieur, on s'en sert comme rubéfiant lorsqu'il est concentré, et, étendu d'eau, comme astringent tonique et réfrigérant dans une foule de circonstances.

Les Éthers sont des composés qui résultent toujours de l'action des acides sur l'alcool. Thénard les divise en trois genres distincts, savoir :

1° Ceux qui sont composés d'hydrogène, d'oxigène et de carbone, et dans la formation desquels n'entre pas la moindre trace de l'acide employé, qui agit seulement en enlevant à l'alcool une portion de son hydrogène;

2° Ceux qui contiennent de l'hydrogène bi-carboné combiné à l'acide employé;

Et 3° enfin ceux qui résultent de la combinaison intime de l'acide et de l'alcool.

Éther sulfurique ou hydratique. Il résulte de l'action sur l'alcool de l'acide sulfurique concentré, très-avide d'eau et difficilement volatil, il en est de même des acides phosphorique, arsénique et fluo-borique.

Propriétés physiques. L'éther hydratique est liquide, incolore, limpide, extrêmement volatil, d'une odeur forte, particulière et agréable, d'une saveur chaude et piquante, et d'une pesanteur spécifique de 0,711.

Propriétés chimiques. D'après Gay-Lussac, ses éléments peuvent être représentés par 2 de gaz hydrogène bi-carboné et 1 de vapeur d'eau, en volumes; d'où il résulte que pour transformer l'alcool en éther, il faut lui enlever la moitié de l'hydrogène et de l'oxigène qu'il contient, dans les proportions nécessaires pour former de l'eau. Il se volatilise à la température ordinaire, en produisant un froid considérable; la densité de sa vapeur de 2,586. Sous la pression de 0,76, il bout à 35°. Il brûle très-facilement avec une flamme blanche très-étendue, et se décompose à la chaleur rouge. Il est soluble dans 10 parties d'eau et s'unit en toutes proportions avec l'alcool et l'ammoniaque, dont il est séparé par l'eau; enfin il dissout un grand nombre de matières végétales et quelques substances animales.

Préparations. On mêle peu à peu parties égales d'alcool et d'acide sulfurique concentré dans une cornue; on chauffe le mélange; l'éther se volatilise et vient se condenser dans un ballon refroidi avec de la glace. On le rectifie en l'agitant avec de la potasse caustique pour lui enlever l'alcool, et en le distillant, à une douce chaleur, après l'avoir mêlé à du chlorure de calcium.

Usages. L'éther sulfurique pris intérieurement, à hautes doses, irrite vivement l'estomac et produit en même temps des étourdissements, des éblouissements et une sorte d'ivresse, mais qui dure moins long-temps que celle qui résulte de l'alcool. A petites doses cette substance produit d'abord un sentiment de chaleur qui de l'estomac se transmet rapidement dans tout le corps; elle porte ensuite son action sur le système nerveux, dont elle modifie puissamment la vitalité, tantôt en agissant sur lui comme sédatif, d'autres fois en le stimulant très-vivement, mais toujours d'une manière passagère. Dans aucun cas, elle ne paraît avoir d'influence sur le système circulatoire. On s'en sert avec avantage dans la plupart des affections nerveuses, tels que les vomissements spasmodiques, les coliques nerveuses, l'hystérie, l'asthme, et en général toutes les névroses. On emploie souvent l'éther pour combattre l'ivresse, qu'il fait cesser comme par enchantement. On en retire des avantages marqués dans les fièvres typhoïdes, pour calmer les mouvements convulsifs, le hoquet, etc. On l'a vanté comme fébrifuge et comme anthelmintique. Administré en lavement, il est souvent très-utile dans la colique néphrétique. La vapeur qui s'en dégage continuellement est employée pour irriter la surface pituitaire dans les cas de syncope, et peut être très-utile dans certaines affections nerveuses des organes respiratoires. A l'extérieur, on se sert de l'éther comme réfrigérant pour combattre certaines névralgies, les douleurs de migraines, etc. Enfin ce liquide est employé comme dissolvant d'un grand nombre de médicaments.

Éther hydrochlorique. Il fait partie des éthers du second genre, et résulte de l'action de l'acide hydrochlorique sur l'alcool.

Propriétés physiques. Il est liquide au-dessous de 11°, et gazeux au-dessus de cette température, incolore, d'une odeur forte, analogue à celle de l'éther sulfurique, et d'une saveur légèrement sucrée. Sa pesanteur spécifique à l'état gazeux est de 2,219, celle de l'air étant 1000, et à l'état liquide, à 5°, sous la pression de 76 centimètres de 0,874.

Propriétés chimiques. Il est formé d'un volume de gaz hydrochlorique et d'un volume d'hydrogène condensés en un seul. Versé sur la main, il entre en ébullition et se vaporise à l'instant, en produisant un froid considérable. Il s'enflamme rapidement à l'approche d'un corps en ignition, et brûle avec une flamme verte. Chauffé au rouge-brun il est décomposé. Il est soluble dans son volume d'eau à 18°, et en toutes proportions dans l'alcool. Il est sans action sur le tournesol.

Préparations. On l'obtient en distillant, dans une cornue, un mélange de parties égales d'alcool et d'acide hydrochlorique liquide concentré.

Usages. Il est très-peu employé, à cause de sa grande volatilité. Son action est à peu près la même que celle de l'éther sulfurique.

Éther nitrique, et mieux nitreux. Il résulte de la combinaison de l'acide nitreux avec l'alcool, et se range parmi les éthers du troisième genre.

Propriétés physiques. Il est liquide, d'un blanc jaunâtre, très-volatil, d'une odeur semblable à celle de l'éther sulfurique, mais beaucoup plus forte, et analogue à celle de la pomme de Reinette, d'une saveur âcre et brûlante, et d'une pesanteur spécifique plus grande que celle de l'alcool, mais moindre que celle de l'eau, car il marque 24° à l'aréomètre de Beaumé.

Propriétés chimiques. D'après Thénard, cet éther est formé d'alcool et d'acide nitreux dans des proportions encore inconnues, et en outre il contient toujours une petite quantité d'acide acétique. Il entre en ébullition à 21°, et se réduit sur-le-champ en vapeurs; il s'enflamme facilement et brûle avec une flamme très-brillante; chauffé, il se décompose. Agité avec de l'eau, il se sépare en trois parties : l'une se volatilise, la seconde se dissout, et la troisième se décompose en donnant de l'acide nitreux. Abandonné à lui-même, il s'altère rapidement et devient acide. Il s'unit facilement avec l'alcool.

Préparations. On l'obtient en distillant parties égales, en poids, d'alcool et d'acide nitrique.

Usages. Il agit à peu près de la même manière que l'éther sulfurique; mais comme il est beaucoup plus volatil, son application à la surface du corps occasionne un froid plus intense. Il paraît jouir de quelques propriétés diurétiques. On l'a employé avec quelque succès dans certaines maladies du foie. Il est beaucoup moins usité que l'éther sulfurique.

Éther acétique. Il se rapporte au troisième genre, et résulte de la combinaison de l'acide acétique avec l'alcool.

Propriétés physiques. C'est un liquide incolore, d'une odeur agréable d'éther et d'acide acétique, d'une saveur particulière, et d'une pesanteur spécifique de 0,866.

Propriétés chimiques. Il est composé, suivant Thompson, de 4 atomes d'hydrogène per-carboné et de 1 atome d'acide acétique. Il entre en ébullition à 71°; brûle avec une flamme jaunâtre alongée, s'unit en toutes proportions à l'alcool, et se dissout dans environ 7 d'eau sans éprouver de décomposition. Il est décomposé par la potasse, et ne s'altère pas avec le temps.

Préparations. On le prépare en chauffant, et distillant, dans une cornue, un mélange de 100 d'alcool, 63 d'acide acétique concentré et 17 d'acide sulfurique à 66°.

Usages. Il jouit des mêmes propriétés que les autres éthers, mais il est beaucoup moins volatil. C'est pourquoi on le préfère souvent pour les applications extérieures. Sédillot l'a employé avec beaucoup d'avantages en frictions sur les parties affectées de douleurs rhumatismales et névralgiques.

CENT NEUVIÈME FAMILLE.

HIPPOCRATICÉES. *Hippocraticeæ*. Juss.—*Hippocratéacées*. Kunth. DC.

Arbustes ou arbrisseaux généralement glabres et sarmenteux, portant des feuilles opposées, simples, coriaces, entières ou dentées; des fleurs petites, axillaires, fasciculées ou en corymbes. Leur calice est persistant, à cinq divisions; leur corolle se compose de cinq pétales égaux; les étamines sont généralement au nombre de trois, rarement quatre ou cinq, ayant leurs filets réunis par leur base, et formant un androphore tubuleux. L'ovaire est trigone, à trois loges, contenant chacune quatre ovules attachés à leur angle interne. Le style est simple, terminé par un ou trois stigmates. Le fruit est tantôt capsulaire à trois angles membraneux, tantôt charnu; chaque loge contient en général quatre graines. Celles-ci ont un embryon dressé, dépourvu d'endosperme.

Cette famille, composée des genres *Hippocratea, Anthodon, Raddisia, Salacia*, etc., est voisine des Acérinées et des Malpighiacées.

Pl. XXXV. Fig. 441. Sommité d'un rameau d'Hippocratée grimpante, *Hippocratea scandens*.
442. Une fleur isolée et fortement grossie.
443. La même vue en dessous.

CENT-DIXIÈME FAMILLE.

* ACÉRINÉES. *Acerineæ*. DC.

Famille uniquement composée du genre érable (*acer, L.*) et offrant les caractères suivants : fleurs hermaphrodites, ou unisexuées; calice à cinq divisions, plus ou moins profondes, ou entier; corolle de cinq pétales; étamines en nombre double des pétales, insérées sur un disque hypogyne, qui occupe tout le fond de la fleur; ovaire didyme et comprimé, à deux loges, contenant chacune deux ovules attachés à l'angle interne; style simple, quelquefois très-court, terminé par deux stigmates subulés. Le fruit se compose de deux samares, indéhiscentes, prolongées en ailes d'un côté. Les graines offrent sous leur tégument propre un embryon roulé en spirale.

Les Acérinées sont des arbres à feuilles opposées, simples ou pinnées, et à fleurs disposées en grappe ou en cimes terminales. Elles tiennent en quelque sorte le milieu entre les Malpighiacées, dont elles diffèrent surtout par leurs fruits membraneux, ailés et seulement à deux loges, et les Hippocastanées.

La famille des Acérinées, telle qu'elle avait été établie par Jussieu, contenait plusieurs autres genres; tels sont l'*Æsculus*, qui forme la famille des Hippocastanées de De Candolle, et qui nous paraît appartenir à celle des Malpighiacées; et l'*Hippocratea*, celle des Hippocraticées.

Pl. XXXV. Fig. 444. Portion de l'inflorescence de l'Érable Sycomore, *Acer pseudoplatanus*.
445. Fleur stérile grandie.
446. Une étamine grossie.
447. Une fleur fertile grandie.
448. Le fruit; on a enlevé en *a* une portion du péricarpe pour montrer le point d'attache de la graine.
449. Une graine fortement grossie.

CENT-ONZIÈME FAMILLE.

MALPIGHIACÉES. *Malphighiaceæ*. Juss.

Famille composée d'arbres, d'arbrisseaux ou d'arbustes, à feuilles opposées, simples ou composées, souvent munies de poils en forme de navette (*pili malpighiacei*) accompagnées souvent à leur base de deux stipules; fleurs jaunes ou blanches formant des grappes, des corymbes ou des sertules axillaires ou terminales. Les pédicelles qui supportent les fleurs sont souvent articulés et munis de deux petites bractées vers leur partie moyenne. Leur calice est monosépale, souvent persistant, à quatre ou cinq divisions profondes; leur corolle, qui manque quelquefois, se compose de cinq pétales, longuement onguiculés. Les étamines, au nombre de dix, rarement moins, sont libres ou légèrement soudées par la base. Le pistil est tantôt simple, tantôt formé de trois carpelles, plus ou moins soudés entre eux. Chaque carpelle ou chaque loge contient, soit un seul ovule suspendu à la partie supérieure de l'angle interne, soit deux ovules attachés à cet angle. Les styles, au nombre de trois, sont quelquefois soudés. Le fruit, qui est sec ou charnu, se compose de trois carpelles distincts, ou forme une capsule ou un nuculaine à trois, rarement à deux ou à une seule loge. La capsule est ordinairement relevée d'ailes membraneuses, très-saillantes, ou de pointes épineuses.

J. Peeters Sculp: H. Dumont. Edit:

PL. XXXVI

H. Dumont Edit. J. Vandendaelen Sculp.

Le nuculaine renferme tantôt trois nucules uniloculaires, tantôt un noyau à trois loges monospermes. Chaque graine se compose d'un tégument propre, peu épais, recouvrant immédiatement un embryon un peu recourbé.

Cette famille, dans laquelle on trouve entre autres les genres *Malpighia*, *Byrsonima*, *Hyptage*, *Gaudichaudia*, *Banisteria*, etc., est voisine des Acérinées et des Hypéricées. Elle se distingue des premières par ses pétales longuement onguiculés, ses étamines monadelphes et les loges de son fruit toujours monospermes ; des secondes, par ses étamines définies, ses loges monospermes, etc. Nous réunissons ici le genre *Æsculus*, qui forme la famille des Hippocastanées de De Candolle.

PL. XXXV. Fig. 450. Portion d'un rameau de Moureiller à grandes feuilles, *Malpighia macrophylla*.
451. Pistil et étamines soudées par la base.
452. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.
453. Une graine nue.

CENT-DOUZIÈME FAMILLE.

ÉRYTHROXYLÉES. *Erythroxyleæ*. KUNTH.

Arbres ou arbrisseaux à feuilles alternes ou opposées, généralement glabres, munies de stipules axillaires. Les fleurs sont petites, pédicellées, ayant un calice persistant à cinq divisions profondes, une corolle de cinq pétales, sans onglet et munie intérieurement d'une petite écaille. Les étamines, au nombre de dix, sont monadelphes. L'ovaire est uniloculaire, contenant un seul ovule pendant, ou bien il est à trois loges, dont deux sont vides. De l'ovaire naissent trois styles, tantôt distincts, tantôt soudés presque jusqu'à leur sommet. Le fruit est une drupe monosperme, contenant une graine anguleuse, dont l'endosperme dur et corné contient un embryon axile et homotrope.

Cette petite famille ne se compose que du genre *Erythroxylum*, placé jadis parmi les Malpighiacées, et d'un genre nouveau établi par Kunth, sous le nom de *Sethia*. Elle diffère des Malpighiacées par ses pétales appendiculés, son fruit monosperme et son embryon muni d'un endosperme.

PL. XXXV. Fig. 454. Sommité fleurie d'un rameau d'Erythroxylon à feuilles de Laurier, *Erythroxylum laurifolium*.
455. Une fleur dépouillée de ses pétales.
456. Une étamine grossie.
457. Le pistil.
458. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.

CENT-TREIZIÈME FAMILLE.

MÉLIACÉES. *Meliaceæ*. JUSS. — *Cedreleæ*. R. BROWN.

Arbres ou arbrisseaux à feuilles alternes sans stipules, simples ou composées, à fleurs tantôt solitaires et axillaires, tantôt diversement groupées en épis ou en grappes, ayant un calice monosépale, à quatre ou cinq divisions plus ou moins profondes ; une corolle de quatre à cinq pétales valvaires ; des étamines généralement en nombre double des pétales, rarement en même nombre ou en nombre plus considérable. Ces étamines sont toujours monadelphes, et leurs filets forment un tube qui porte les anthères tantôt à son sommet, tantôt à sa face interne. L'ovaire est porté sur un disque hypogyne et annulaire ; il offre quatre à cinq loges, contenant généralement deux ovules collatéraux et superposés. Le style est simple, terminé par un stigmate plus ou moins profondément divisé en quatre à cinq lobes. Le fruit et tantôt sec, capsulaire, s'ouvrant en quatre à cinq valves septifères ; tantôt il est charnu et drupacé, et parfois uniloculaire par suite d'avortement. Les graines se composent d'un embryon, quelquefois enveloppé d'un endosperme mince ou charnu, qui manque dans d'autres genres.

Les genres *Ticorea* et *Cusparia*, d'abord placés dans cette famille, ont été transportés par Robert Brown dans les Rutacées. Le même botaniste a formé des genres *Cedrela* et *Swietenia* une famille distincte, sous le nom de CÉDRÉLÉES. Mais le professeur De Candolle en a simplement fait une tribu des Méliacées. Cette famille se divise en deux tribus naturelles, savoir :

1° MÉLIACÉES vraies : loges du fruit contenant une ou deux graines sans ailes ni endosperme ; embryon renversé ; cotylédons planes et foliacés, ou épais et charnus. Ex. : *Geruma*, *Humiria*, *Turræa*, *Quivisia*, *Strigilia*, *Sandoricum*, *Melia*, *Trichilia*, *Guarea*, etc.

2° CÉDRÉLÉES : loges du fruit polyspermes ; graines généralement ailées, munies d'un endosperme charnu ; embryon dressé ; cotylédons foliacés. Ex. : *Cedrela*, *Swietenia*, etc.

Cette famille, voisine des Sapindacées et des Ampélidées, en diffère par ses étamines constamment monadelphes, et la structure de son fruit.

PL. XXXV. Fig. 459. Portion d'un rameau d'Acajou à meubles, *Swietenia Mahagoni*.
460. Une fleur grandie.
461. Le tube staminifère étalé.
462. Une anthère grossie.
463. Le pistil.
464. L'ovaire coupé transversalement.
465. Une graine.

WINTERANIE CANNELLE BLANCHE. *Winterania canella*. L.

Arbre qui croît à la Jamaïque. *Parties usitées* : L'écorce.

Caractères botaniques. Tronc de 20 à 30 pieds de haut; feuilles presque sessiles, ovales, d'un vert clair et luisantes; fleurs en grappes terminales, cal. concave à 3 div.; 10 étam.; anthères alongées, à 2 loges contiguës; ovaires à 3 loges; fr., baie globuleuse, contenant 2 à 3 graines.

Propriétés physiques. Écorces roulées, minces, en plaques de 5 à 6 pouces de long, lisses, sans épiderme, à l'extérieur d'une couleur jaune roux claire, d'un tissu spongieux et d'une couleur plus claire légèrement cendrée à l'intérieur, d'une saveur amère, piquante et un peu âcre, et d'une odeur aromatique très-agréable.

Propriétés chimiques. Elle contient une matière amère particulière, très-soluble dans l'alcool et l'éther et l'éther est peu soluble dans l'eau, un principe sucré cristallin appelé *Cannelline*, et se rapprochant de la *Mannite*, de la résine, une huile essentielle très-âcre, de la gomme, etc. Elle ne contient pas de tannin comme l'écorce de Winter.

Usages. Son action sur l'économie est semblable à celle de la cannelle de Ceylan. On l'emploie principalement comme condiment; mais elle entre aussi dans la composition de plusieurs préparations pharmaceutiques.

CENT-QUATORZIÈME FAMILLE.

SAPINDACÉES. *Sapindaceæ*. Juss.

Famille composée de grands arbres ou d'arbustes, quelquefois de plantes herbacées et volubiles, portant des feuilles alternes et généralement imparipinnées, munies quelquefois de vrilles. Leur calice se compose de quatre à cinq sépales, libres, ou légèrement soudés par leur base. La corolle, qui manque quelquefois, est formée en général de quatre à cinq pétales, tantôt nus, tantôt glanduleux vers leur partie moyenne, où ils portent quelquefois une lame pétaloïde. Les étamines, en nombre double des pétales, sont libres et appliquées sur un disque hypogyne, plane, lobé, qui garnit tout le fond de la fleur. L'ovaire est à trois loges, contenant en général deux ovules superposés et attachés à l'angle interne de chaque loge. Le style, simple à sa base, est trifide à son sommet, qui se termine par trois stigmates. Le fruit est une capsule quelquefois vésiculeuse, à une, deux ou trois loges, contenant chacune une seule graine. Les graines se composent d'un gros embryon ayant sa radicule recourbée sur les cotylédons, et dépourvu d'endosperme.

Cette famille a été divisée en trois tribus de la manière suivante :

1° Paulliniées : pétales appendiculés, disque formé de glandes distinctes placées entre les pétales et les étamines; ovaire à trois loges monospermes; herbes ou arbustes volubiles, munis de vrilles. Ex. : *Cardiospermum, Urvillea, Serjania, Paullinia.*

2° Sapindées, pétales non appendiculés, mais glanduleux ou barbus, rarement nus, disque annulaire, ou quelquefois glandes soudées entre elles; ovaire à deux ou trois loges monospermes, arbres ou arbrisseaux non volubiles. Ex. : *Sapindus, Talisia, Schmidelia, Euphoria, Thouinia, Cupania*, etc.

3° Dodonéacées, pétales munis d'une écaille à leur base; ovaire à deux ou trois loges, contenant deux ovules; péricarpe vésiculeux ou ailé; embryon ayant ses cotylédons roulés en spirale. Ex. : *Kœlreuteria, Dodonæa*, etc.

PL. XXXV. Fig. 466. Portion de rameau de Thouinie à feuilles simples, *Thouinia simplicifolia.*

467. Une fleur dépouillée de ses pétales et grossie.

468. Le fruit.

CENT-QUINZIÈME FAMILLE.

* POLYGALÉES. *Polygaleæ*. Juss.

Nous trouvons dans cette famille des plantes herbacées, ou des arbustes, à feuilles alternes, simples et entières, à fleurs solitaires, axillaires ou en épis. Chacune se compose d'un calice de quatre à cinq sépales, imbriqués latéralement avant l'épanouissement de la fleur, et dont deux, quelquefois plus intérieurs, sont pétaloïdes et colorés. La corolle est formée de deux à cinq pétales, tantôt distincts, tantôt réunis ensemble par le moyen des filets staminaux, qui forment un tube fendu d'un côté. Les étamines, généralement au nombre de huit, sont monadelphes; leur androphore est divisé supérieurement en deux phalanges, portant chacune quatre anthères uniloculaires, et s'ouvrant en général par leur sommet. Plus rarement les étamines sont au nombre de deux à quatre, et libres. L'ovaire est quelquefois accompagné à sa base par un disque hypogyne et unilatéral, ou formé de deux appendices latéraux et lamelleux; il offre deux, plus rarement un seul ovule. Le style est long, ordinairement recourbé, et portant un stigmate creux, bilobé ou unilatéral. Le fruit est une capsule ou une drupe. Dans le premier cas, il est à deux loges monospermes, et s'ouvre en deux valves septifères; dans le second cas, il est uniloculaire, monosperme et indéhiscent. Les graines sont pendantes, en général accompagnées d'une sorte de caroncule ou d'arille de forme variée. Leur embryon est tantôt placé dans un endosperme charnu, et tantôt dépourvu d'endosperme.

Le genre *Polygala* avait d'abord été placé par de Jussieu dans la famille des Pédiculaires. Richard père, en faisant voir que sa corolle était véritablement polypétale, a le premier indiqué la nécessité d'en former une famille distincte, que de Jussieu a établie plus tard sous le nom de Polygalées. Cette famille se rapproche par la forme générale de sa fleur des Légumineuses et des Fumariacées; mais par ses caractères, elle doit être placée dans le voisinage des Droséracées et des Trémandrées de R. Brown. Outre le genre *Polygala*, on compte encore dans cette famille les genres *Salomonia, Comesperma, Badiera, Soulamea, Krameria*, etc.

PL. XXXV. Fig. 469. Sommité fleurie d'une tige de Polygala commun, *Polygala vulgaris*.
470. Une fleur entière ; *a* la même dépouillée de son calice.
471. Le tube staminifère.
472. Le pistil.
473. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.
474. Une graine.

POLYGALA DE VIRGINIE. *Polygala senega*, L.

Plante vivace qui croît dans l'Amérique septentrionale. *Parties usitées :* la racine.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges herbacées, hautes de 8 à 10 pouces ; feuilles sessiles, ovales, lancéolées, d'un vert clair ; fl. petites, en épis terminaux ; cal. à 5 div. profondes, irrégulières ; cor. irrégulière à 5 pét. ; fr.: capsule très-comprimée, bivalve, à 2 loges monospermes, contenant des graines noires, alongées et terminées en pointe.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Racine d'une grosseur variable, depuis celle d'une plume jusqu'à celle du petit doigt, contournée, rameuse, ayant d'un côté une sorte de crête longitudinale ; son écorce est grisâtre, résineuse, recouvrant un *meditullium* blanchâtre et ligneux ; son odeur est faible et nauséeuse, et sa saveur d'abord douce, puis âcre et amère, excite la toux et la salivation.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette substance contient, suivant Dulong d'Astaford, une matière particulière alcaline, *Polygaline* ou *Sénégine*, de la résine, une matière gommeuse, une matière analogue à la cire, une substance colorante jaune, de l'acide pectique, du malate acide de potasse et de chaux, etc. Peschier prétend y avoir découvert trois nouvelles substances qu'il a nommées *Polygaline*, et *Isolysine* et *Acide polygalique*. L'eau et l'alcool s'emparent des principes médicamenteux.

La SÉNÉGINE paraît être le principe actif du polygala. Elle est solide, brune, translucide, d'une saveur désagréable, et d'une odeur qui provoque l'éternûment quand on la pulvérise. Elle est insoluble dans l'eau et dans l'éther ; l'alcool, au contraire, la dissout facilement. Elle est jusqu'ici sans usage.

USAGES. Le polygala est un excitant très-énergique, qui, à trop fortes doses, occasionne souvent des vomissements et des déjections alvines. A doses modérées, ce médicament excite la sécrétion de l'urine, la sueur et le ptyalisme. On a cru pendant long-temps qu'il exerçait une action spéciale sur les poumons, et alors on l'employait dans toutes les maladies de poitrine, même dans les cas d'inflammation aiguë. On sait aujourd'hui à quoi s'en tenir sur ces prétendues vertus spécifiques. On s'en sert avec avantage dans les affections rhumatismales, dans la dernière période des catarrhes pulmonaires, dans l'hydrothorax et certaines hydropisies, dans le croup, l'aménorrhée, etc. En Allemagne, on l'administre à l'intérieur avec beaucoup de succès, suivant le docteur Ammon, dans le traitement des ophthalmies très-intenses, contre lesquelles les antiphlogistiques échouent si souvent. Les Américains regardent le polygala comme un remède souverain contre la morsure des serpents venimeux, et surtout du serpent à sonnettes. Cette réputation ne s'est pas soutenue en Europe.

On peut substituer au polygala de Virginie, le POLYGALA COMMUN, *Polygala vulgaris*, L., plante indigène très-commune. Il jouit en effet des mêmes propriétés, mais à un moindre degré.

La racine du POLYGALA AMER, *Polygala amara*, L., plante qui croît abondamment dans les lieux incultes, jouit d'une amertume extrêmement prononcée ; elle agit à la manière des médicaments toniques, mais en même temps elle provoque ordinairement des évacuations alvines. On l'a beaucoup vantée dans le traitement des maladies du poumon ; mais on conçoit qu'elle est plutôt nuisible qu'utile dans les cas d'inflammation.

CENT-SEIZIÈME FAMILLE.

TRÉMANDRÉES. *Tremandreæ*. R. BROWN.

Cette petite famille, formée des deux seuls genres *Tremandra* et *Tetratheca*, se compose d'arbustes ayant le port des Bruyères, tous originaires de la Nouvelle-Hollande, portant des feuilles alternes ou verticillées, sans stipules, simples ou dentées, et souvent garnies de poils glanduleux. Leurs fleurs sont axillaires et solitaires, ayant un calice de quatre à cinq sépales inégaux, rapprochés en forme de valves, avant l'épanouissement de la fleur, et caducs. La corolle se compose de quatre à cinq pétales égaux, alternes avec les sépales, plus longs que les étamines. Celles-ci, au nombre de huit à dix, sont placées par paire en face de chaque pétale ; leurs anthères, qui offrent deux ou quatre loges, s'ouvrent à leur sommet par un petit trou ou une sorte de tube. L'ovaire est ovoïde, comprimé, à deux loges, contenant chacune deux à trois ovules pendants. Le style se termine par un ou deux stigmates, et le fruit est une capsule comprimée, biloculaire, s'ouvrant en deux valves septifères sur le milieu de leur face. Les graines, insérées au haut de la cloison, sont terminées par un appendice caronculiforme. L'embryon est dressé dans un endosperme charnu.

Cette famille a de nombreux rapports avec les Polygalées, dont elle diffère par ses étamines libres, ses anthères à deux ou quatre loges, sa corolle régulière, et avec les Droséracées, dont elle se distingue par ses anthères, les loges de son ovaire, qui ne contiennent que deux ou trois ovules, etc.

PL. XXXV. Fig. 475. Extrémité d'un rameau de Tétrathèque glanduleuse, *Tetratheca glandulosa*.
476. Une fleur dépouillée de ses pétales, et grandie.
477. Une étamine grossie.
478. Le pistil grossi.
479. Le fruit grossi; *a* le même plus grossi et coupé transversalement.
480. Une graine fortement grossie.

CENT-DIX-SEPTIÈME FAMILLE.

* FUMARIACÉES. *Fumariaceæ*. DC.

Les Fumariacées sont toutes des plantes herbacées non lactescentes, ayant des feuilles alternes et décomposées en un grand nombre de segments étroits; des fleurs assez petites, généralement disposées en épis terminaux. Leur calice se compose de deux sépales très-petits, opposés, planes et caducs. La corolle est irrégulière, tubuleuse, formée de quatre pétales inégaux, quelquefois légèrement soudés entre eux à leur base: le supérieur, qui est le plus grand, se termine à sa partie inférieure par un éperon court et recourbé. Les étamines, au nombre de six, sont diadelphes, c'est-à-dire, formant deux androphores, qui portent chacun à leur sommet trois anthères, savoir: une moyenne à deux loges et deux latérales uniloculaires. L'ovaire est uniloculaire, et contient quatre ou un grand nombre d'ovules attachés à deux trophospermes longitudinaux, correspondants à chaque suture. Le style est court, surmonté d'un stigmate déprimé. Le fruit est tantôt un akène globuleux, monosperme par avortement, tantôt une capsule quelquefois vésiculeuse, polysperme, et s'ouvrant en deux valves. Les graines sont globuleuses, munies d'une caroncule, et contenant, dans un endosperme charnu, un embryon petit, un peu latéral, quelquefois recourbé et placé transversalement.

Cette famille, composée du genre *Fumaria* et des genres établis avec ses diverses espèces, comme *Corydalis*, *Diclytra*, *Cysticapnos*, etc., se distingue des Papavéracées par l'absence du suc laiteux, la corolle irrégulière et les six étamines diadelphes.

PL. XXXVI. Fig. 481. Sommité d'une tige de Corydalide jaune, *Corydalis lutea*.
482. Une fleur décomposée.
483. Le fruit; *a* le même coupé longitudinalement.
484. Une graine dépouillée d'une partie de sa tunique.

FUMETERRE OFFICINALE. *Fumaria officinalis*, L.

Plante indigène, annuelle, qui croît abondamment dans les champs cultivés, les jardins, les vignes. *Parties usitées:* toute la plante.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée, rameuse, glauque, carrée; feuilles bipinnées, découpées; fleurs purpurines, formant une sorte d'épi peu serré; cal. petit, formé de 2 folioles ovales; cor. à 4 pét. inégaux: le supérieur formant un éperon à leur base, l'inférieur libre; fruit: akène globuleux.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette plante est remplie d'un suc aqueux, amer et inodore.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle contient du malate de chaux, et des principes extractifs amers, solubles dans l'eau, le vin et l'alcool.

USAGES. C'est un tonique faible, très-employé dans les affections cutanées, la jaunisse, les engorgements des viscères abdominaux, le scorbut et les cas d'affaiblissement des organes digestifs.

CENT-DIX-HUITIÈME FAMILLE.

* PAPAVÉRACÉES. *Papaveraceæ*.—*Papaveracearum gen*. J. — *Podophyllearum gen*. DC.

Plantes herbacées ou plus rarement sous-arbrisseaux à feuilles alternes, simples, ou plus ou moins profondément découpées, remplies en général d'un suc laiteux blanc ou jaunâtre. Les fleurs sont solitaires ou disposées en cimes ou en grappes rameuses. Le calice est formé de deux, très-rarement de trois sépales concaves et très-caducs. La corolle, qui manque quelquefois, se compose de quatre, très-rarement de six pétales, planes, chiffonnés et plissés avant leur épanouissement. Les étamines, en très-grand nombre, sont libres. L'ovaire est ovoïde ou globuleux, ou étroit et comme linéaire, à une seule loge, contenant un très-grand nombre d'ovules attachés à des trophospermes saillants, sous la forme de lames ou de fausses cloisons. Le style, très-court ou à peine distinct, se termine par autant de stigmates qu'il y a de trophospermes. Le fruit est une capsule ovoïde, couronnée par le stigmate, indéhiscente, ou s'ouvrant par de simples pores au-dessous du stigmate, ou bien elle est alongée en forme de silique, s'ouvrant en deux valves, ou se rompant transversalement par des articulations. Les graines, ordinairement fort petites, se composent d'un tégument propre, portant quelquefois une sorte de petite caroncule charnue, d'un endosperme également charnu, dans lequel est placé un très-petit embryon cylindrique.

De Jussieu avait réuni dans ses Papavéracées le genre *Fumaria*, qui, mieux étudié, est devenu le type d'une famille distincte. Les genres de Papavéracées sont: *Papaver*, *Argemone*, *Meconopsis*, *Sanguinaria*, *Bocconia*, *Rœmeria*, *Glaucium*, *Chelidonium* et *Hypecoum*.

Nous réunissons à cette famille le *Podophyllum* et le *Jeffersonia*, qui forment l'une des tribus de la famille des Podophyllées de De Candolle, famille dans laquelle ce professeur célèbre réunit, en outre des deux genres mentionnés ici, le *Cabomba* et l'*Hydropeltis*, qui forment une famille tout-à-fait distincte, et appartenant, selon nous, aux Monocotylédons. *Voyez* CABOMBÉES.

PL. XXXVI. Fig. 485. Fragment d'une tige de grande Chelidoine, *Chelidonium majus*.
486. Le fruit; *a* le même coupé transversalement; *b* le même coupé longitudinalement.
487. Une graine vue à la loupe.

PAVOT SOMNIFÈRE, *Papaver somniferum*. L.

Plante originaire de l'Orient, et qu'on cultive depuis long-temps en Europe. *Parties usitées :* le suc qui en découle ou qu'on en exprime pour le faire épaissir. Il porte alors le nom d'opium.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige cylindrique, glabre, de 2 à 3 pieds de haut; feuilles sessiles, alongées, semi-amplexicaules, glauques et incisées sur les bords; fleurs solitaires terminales, rouges ou blanches, très-grandes; cor. 4 pét.; environ 100 étam.; stigmate orbiculaire, étoilé; fruit : capsule arrondie, couronnée par le stigmate persistant et contenant des graines très-nombreuses, brunes et très-petites.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le suc épaissi ou l'opium, tel qu'il est apporté de l'Orient, est en masses aplaties, circulaires, rougeâtres à l'extérieur, d'un brun-noirâtre à l'intérieur, dures, à cassure brillante et compacte, d'une saveur amère, âcre et nauséabonde, d'une odeur particulière, vireuse, et d'une pesanteur spécifique de 1,336. Malaxée entre les doigts, cette substance se ramollit et devient tenace et poisseuse.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. L'opium est composé de *Morphine* combinée à un acide particulier nommé *Méconique*, de *Narcotine*, d'une matière extractive, de mucilage, de fécule, de résine, d'huile fixe, de caoutchouc, d'une substance végéto-animale, de débris de fibres végétales et de sable. L'opium est en partie soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, le vinaigre et le jus de citron; broyé dans l'eau chaude, 5/12 se dissolvent, 6/12 sont suspendus, et 1/12 reste sans être dissous. Chauffé à l'air libre, il s'enflamme et brûle rapidement.

PRÉPARATIONS. L'opium brut du commerce s'obtient en faisant des incisions multipliées aux capsules du pavot. Il s'écoule un suc visqueux, qui s'épaissit à l'air; on l'enlève et on le mêle avec l'extrait du suc exprimé de la plante.

Pour les usages pharmaceutiques, on purifie l'opium brut, en le traitant par une grande quantité d'eau froide; on obtient ainsi un extrait beaucoup plus pur qu'on nomme *Extrait aqueux d'opium*.

USAGES. L'opium paraît agir directement sur le système nerveux. Administré à très-petites doses, il diminue la sensibilité, et produit un état de calme qui porte au sommeil; ce qui est surtout remarquable lorsque le malade est en proie à la douleur. A doses un peu plus fortes, il agit d'abord comme stimulant très-énergique; il augmente la force, la fréquence et la plénitude du pouls, ainsi que la chaleur animale et les forces musculaires; il exalte les fonctions intellectuelles; mais bientôt et progressivement, on voit succéder à ces effets, de la langueur, de la pesanteur de tête, un affaissement général, et un sommeil agité et non réparateur. A hautes doses, c'est un poison des plus violents : il détermine une inflammation très-intense des organes digestifs, accélère la circulation, quelquefois il la ralentit, mais, dans tous les cas, le pouls est irrégulier, il produit une sorte d'ivresse, le coma, en un mot, tous les symptômes qui caractérisent le narcotisme et qui peuvent être suivis de la mort.

On emploie très-fréquemment l'opium pour calmer les douleurs, combattre l'insomnie et diminuer l'exaltation de la sensibilité dans beaucoup de cas, et notamment dans la plupart des maladies organiques chroniques. On en obtient de très-bons effets dans le traitement des diarrhées et du choléra-morbus. On l'a conseillé dans les fièvres intermittentes seul ou uni à l'émétique ou au quinquina. Il est très-utile dans les névralgies, et, en général, dans toutes les affections nerveuses et spasmodiques. Dans le *delirium tremens*, on le donne à très-hautes doses, de même que dans le tétanos et l'hydrophobie. Son usage est contre-indiqué dans toutes les maladies inflammatoires, et lorsque les symptômes fébriles sont très-développés; cependant, uni au calomel, il produit souvent de très-bons effets dans certaines inflammations dépendantes de causes locales, telles que les fractures, la brûlure, etc. C'est un des médicaments les plus fréquemment employés, et qui agit le plus efficacement entre les mains d'un praticien habile.

Les TÊTES DE PAVOTS sont des capsules desséchées du Pavot somnifère, variété blanche, qu'on cultive en France. Elles sont ovoïdes, de la grosseur d'un œuf de poule, sèches, d'un blanc-jaunâtre, inodores et d'une saveur un peu amère. Elles contiennent, à leur intérieur, une très-grande quantité de petites graines blanches.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Les capsules du pavot paraissent contenir, outre une grande quantité de mucilage et de fibres végétales, les mêmes principes que l'opium et même de la morphine; mais en moindre proportion. L'eau et l'alcool s'emparent de leurs principes actifs.

USAGES. Elles jouissent des mêmes vertus que l'opium, mais à un bien moindre degré. Elles sont journellement employées en décoction, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, dans les cas où les calmants sont indiqués. L'extrait qu'on en prépare, quoique beaucoup moins actif que l'opium, est très-utile dans beaucoup de circonstances, et offre l'avantage d'agir comme calmant d'une manière très-efficace, et de ne produire presque jamais le narcotisme.

Les pétales du COQUELICOT, *Papaver rhœas*, L., plante annuelle indigène, très-commune dans les champs, sont d'une belle couleur rouge, d'une légère odeur vireuse et d'une saveur mucilagineuse. On les emploie très-souvent comme émollientes et légèrement anodines dans les catarrhes pulmonaires et d'autres affections inflammatoires.

MORPHINE. Principe immédiat de nature alcaline, découvert par Sertuerner, et qui existe dans l'opium et l'extrait de pavot indigène, combiné à l'acide méconique.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette substance est blanche, opaque, en aiguilles prismatiques rectangulaires, ou en prismes à base trapézoïdale, inodore, presque insipide à cause de son insolubilité, mais très-amère lorsqu'elle est dissoute, et inaltérable à l'air.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Selon Pelletier et Dumas, elle est composée de : carbone 72,02; azote 5,53; hydrogène 7,01, et oxigène 14,84. Elle est presque insoluble dans l'eau froide, elle se dissout un peu dans ce liquide bouillant, et complètement dans l'alcool et surtout dans l'éther. Chauffée doucement, la morphine fond et se prend par le refroidissement en une masse rayonnée; à une plus haute température, elle se décompose. Elle jouit des propriétés alcalines, verdit le sirop de violettes, se com-

bine avec les acides affaiblis, et forme des sels neutres solubles. Mise en contact avec de l'acide nitrique concentré, elle prend une belle couleur rouge et, avec les sels de fer au maximum d'oxidation, une belle couleur bleue.

PRÉPARATIONS. On traite une solution aqueuse d'opium par de la magnésie, qui forme, avec l'acide méconique, un sel insoluble, et précipite aussi la morphine et la narcotine. On lave le précipité, d'abord avec de l'alcool faible, pour séparer la narcotine, et ensuite avec de l'alcool concentré bouillant, pour dissoudre la morphine, qui se dépose par le refroidissement.

USAGES. La morphine exerce sur l'économie une influence narcotique très-prononcée. C'est le principe le plus actif de l'opium, dont « elle offre, dit M. Magendie, tous les avantages, sans en avoir les inconvénients. » Ce que nous venons de dire s'applique surtout aux sels qu'elle forme avec les acides; car à cause de son peu de solubilité, elle n'est presque jamais employée qu'à cet état de combinaison.

ACÉTATE DE MORPHINE. Sel neutre qui résulte de l'action de l'acide acétique sur la morphine.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Il est blanc, inodore, d'une saveur très-amère et extrêmement déliquescent. Il cristallise difficilement; on peut cependant l'obtenir en masses cristallines formées d'aiguilles disposées en rayons divergents.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Il est très-soluble dans l'eau. Chauffé fortement, il se décompose et répand une odeur particulière très-désagréable, et, traité par l'acide sulfurique étendu, il donne des vapeurs d'acide acétique; il possède du reste les autres propriétés de la morphine.

PRÉPARATIONS. On combine directement l'acide à la base, et on fait évaporer à une douce chaleur pour obtenir l'acétate cristallisé; dans cet état, on le dessèche avec précaution, et on le réduit en poudre.

USAGES. Il jouit des mêmes vertus que la morphine; mais il agit avec plus de promptitude et d'énergie, à cause de sa solubilité. Il est très-employé aujourd'hui dans tous les cas où l'opium et ses préparations sont indiqués.

SULFATE DE MORPHINE. Substance saline neutre qui résulte de l'action de l'acide sulfurique affaibli sur la morphine.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Il est blanc, cristallisé en aiguilles réunies en houppes soyeuses, inaltérable à l'air, inodore et d'une saveur très-amère.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Il est composé de 100 de morphine et de 12,46 d'acide sulfurique, plus de l'eau de cristallisation. Il est soluble dans deux fois son poids d'eau distillée bouillante. Il se décompose facilement par l'action du feu et prend une teinte rouge-violette. Il peut se combiner avec une nouvelle quantité d'acide pour former un bi-sulfate.

PRÉPARATIONS. On traite directement la morphine par l'acide sulfurique affaibli, et on laisse cristalliser la liqueur.

USAGES. Les mêmes que ceux de l'acétate, sur lequel on commence à lui donner la préférence, parce que sa composition n'est pas sujette à varier.

Le CITRATE DE MORPHINE dont l'emploi a été proposé par Porter de Bristol, et qu'il était loin d'employer pur, puisqu'il le préparait en traitant l'opium par l'acide citrique par simple macération, a été jusqu'aujourd'hui très-peu étudié. Porter et plusieurs praticiens américains pensent que ce composé agit plus promptement et plus fortement, mais d'une manière moins permanente que l'opium. Magendie, dans l'avant-dernière édition de son Formulaire, a proposé de combiner directement la morphine à l'acide citrique pour former une *solution de citrate de morphine* ou *Gouttes roses*.

L'HYDROCHLORATE et le NITRATE DE MORPHINE sont aussi très-solubles et très-actifs. Ils n'ont pas été employés jusqu'à présent. Peut-être devrait-on les essayer.

La NARCOTINE, ou SEL DE DEROSNE, principe immédiat contenu dans l'opium, est blanche, en aiguilles soyeuses, insipide et inodore. Elle n'est ni acide ni alcaline, et ne forme pas de sels avec les acides qui la dissolvent seulement, de même que les huiles et l'éther. Elle est au contraire presque insoluble dans l'eau, et exige 100 d'alcool froid et 24 de ce liquide bouillant pour se dissoudre. D'après les expériences de Bally, cette substance n'a presque pas d'action sur l'homme; suivant Orfila, au contraire, elle exerce une influence stupéfiante et délétère; et enfin, Suivant Magendie, elle agit comme un excitant puissant. Quoi qu'il en soit de ces opinions si contraires, la narcotine n'est pas employée comme médicament.

La CHÉLIDOINE GRANDE ÉCLAIRE, *Chelidonium majus*, L., est remarquable par son extrême âcreté, et pourrait, à défaut d'autres moyens, servir à irriter vivement la peau, et même y déterminer une vésication complète.

CENT DIX-NEUVIÈME FAMILLE.

* CRUCIFÈRES. *Cruciferæ*. JUSS.

L'une des familles les plus grandes et des plus naturelles du règne végétal, composée de plantes herbacées ou quelquefois soufrutescentes, croissant pour la plupart en Europe. Leurs feuilles sont alternes, simples, ou plus ou moins profondément incisées; leurs fleurs, disposées en épis ou grappes simples ou paniculées. Le calice est formé de quatre sépales caducs, et dont deux sont quelquefois bossus à leur base. La corolle se compose de quatre pétales onguiculés, opposés en croix (de là le nom de Crucifères). Les étamines, au nombre de six, sont tétradynames, c'est-à-dire qu'il y en a quatre plus grandes rapprochées deux par deux, et deux plus courtes et opposées. A la base des étamines on trouve sur le réceptacle deux ou quatre glandes, dont une entre chaque paire des grandes étamines, et une plus grande sur laquelle est imposée chaque petite étamine. L'ovaire est plus ou moins alongé, à deux loges séparées par une fausse cloison. Chaque loge contient un ou plusieurs ovules attachés au bord externe de la cloison membraneuse, qui n'est qu'un prolongement des deux trophospermes suturaux. Le style est court ou presque

nul, et semble une continuation de la cloison; il se termine par un stigmate bilobé. Le fruit est une silique ou une silicule, d'une forme variable, indéhiscente, ou s'ouvrant en deux valves. Les graines sont attachées de chaque côté de la cloison. Leur embryon est immédiatement recouvert par le tégument propre; il est plus ou moins recourbé sur lui-même.

Les genres qui composent cette famille sont extrêmement nombreux. Linnée les divisait en deux ordres, suivant que le fruit était une silicule ou une silique. Dans le premier, on trouve entre autres les genres *Lepidium*, *Thlaspi*, *Isatis*, *Myagrum*, *Cochlearia*, *Iberis*, etc. Dans le second, les genres *Cheiranthus*, *Sisymbrium*, *Hesperis*, *Brassica*, *Eruca*, *Sinapis*, etc.

PL. XXXVI. Fig. 488. Sommet d'une tige de Lunaire annuelle, *Lunaria annua*.
489. Calice et étamines; *a* une étamine grossie.
490. Le pistil.
491. Une silicule ouverte.

RAIFORT SAUVAGE. *Cochlearia armoracia*. L.

Plante vivace, indigène, qui croît au bord des ruisseaux en Bretagne, et qu'on cultive dans les jardins. *Parties usitées :* la racine fraîche.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige rameuse, haute de 2 à 3 pieds, glabre; feuilles radicales très-grandes, elliptiques, pétiolées, les caulinaires moins grandes, étroites et lancéolées; fleurs blanches, petites, en longs épis à l'extrémité des rameaux; cal. 4 sép. concaves; cor. 4 pét. étalés; fruit : silicules petites, ovoïdes, couronnées d'un stigmate persistant, à 2 loges, contenant 5 ou 6 graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Racine cylindrique, longue d'un à deux pieds, de la grosseur du bras, blanche et fibreuse à l'intérieur, jaune à l'extérieur, d'une saveur amère, piquante et âcre, et d'une odeur très-pénétrante quand on l'écrase; entière elle est inodore. Ses propriétés se perdent par la dessiccation.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. De même qu'un grand nombre d'autres plantes de la même famille, le raifort contient un principe volatil très-âcre, de nature huileuse, qui paraît contenir du soufre; on y trouve aussi de la fécule, de l'albumine, etc. Ses principes actifs sont solubles dans l'eau, le vin et l'alcool.

USAGES. Cette plante, dont on fait un très-fréquent usage, jouit de propriétés stimulantes très-énergiques. Appliquée sur la peau, elle y détermine de la rubéfaction, de la douleur, et tous les signes d'une inflammation. Administrée à l'intérieur avec précaution, elle agit en excitant vivement les organes, et surtout l'estomac; mais cette action est de peu de durée. C'est principalement dans les affections scorbutiques qu'on emploie le raifort sauvage, et les avantages qu'on en a retirés, l'ont fait placer à la tête des plantes dites *antiscorbutiques*. On peut encore l'administrer dans les cas où une excitation vive et puissante est indiquée, tels que certains catarrhes chroniques, les affections scrofuleuses, les rhumatismes chroniques, certaines hydropisies, et quelques maladies chroniques de la peau. On peut s'en servir à l'extérieur comme rubéfiant, à défaut de graine de moutarde.

COCHLÉARIA. *Cochlearia officinalis*. L.

Plante indigène, bisannuelle, qui croît spontanément sur le bord de la mer, et qu'on cultive dans les jardins. *Parties usitées :* la tige et les sommités fleuries fraîches.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige herbacée, rameuse, haute de 7 à 10 pouces; feuilles alternes, nombreuses, concaves, arrondies, glabres, vertes et luisantes; fleurs blanches, formant une sorte de corymbe à l'extrémité des rameaux; fruit : silicules grosses, globuleuses et contenant plusieurs graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette plante a une saveur âcre, vive et un peu amère, et une odeur très-pénétrante lorsqu'on l'écrase; entière elle est inodore.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle paraît composée des mêmes principes que la précédente; ils sont également solubles dans l'eau et dans l'alcool.

USAGES. Sa manière d'agir sur l'économie, et ses usages, sont les mêmes que ceux du raifort sauvage.

CRESSON DE FONTAINE. *Sisymbrium nasturtium*. L.

Plante indigène, vivace, qui croît spontanément sur le bord des ruisseaux d'eau courante. *Parties usitées :* les feuilles et les tiges.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges herbacées, rampantes, longues d'un pied environ; feuilles alternes à folioles ovales, presque cordiformes; fleurs blanches, en épis à l'extrémité des rameaux; fruit : silique bivalve, presque cylindrique, longue, terminée en pointe, contenant des graines globuleuses.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La saveur de cette plante est agréable, piquante, un peu amère, et son odeur presque nulle.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Sa composition se rapproche de celle du cochléaria. Ses principes actifs sont solubles dans l'eau et dans l'alcool.

USAGES. C'est un stimulant beaucoup moins actif que les précédents, mais employé dans les mêmes cas. On le mange en salade.

Le CRESSON ALÉNOIS, *Lepidium sativum*, L., la PASSERAGE, *Lepidium latifolium*, L., la CARDAMINE DES PRÉS, *Cardamine pratensis*, L., sont des plantes indigènes très-voisines de la précédente, qui jouissent absolument des mêmes propriétés, et sont rangées au nombre des antiscorbutiques; on les emploie dans les mêmes cas et de la même manière.

Le VÉLAR OU SISYMBRE OFFICINAL, *Sisymbrium officinale*, plante indigène, très-commune, a une saveur amère et acerbe; elle jouit d'une grande réputation comme béchique, ce qui lui a fait donner le nom d'*Herbe aux chantres*.

L'Alliaire, *Erysimum alliaria*, L., a le goût et l'odeur de l'ail. Cette plante jouit de propriétés assez énergiques, qui la font admettre parmi les antiscorbutiques.

Moutarde noire. *Sinapis nigra*. L.

Plante annuelle, indigène, qui croît dans les lieux humides, et que l'on cultive en grand en Alsace et en Picardie. *Parties usitées* : les graines.

Caractères botaniques. Tige herbacée, cylindrique, haute de 2 à 3 pieds; feuilles lyrées, grandes, sessiles, glabres; fleurs jaunes, petites, disposées en épis; cal. 4 sép. étalés; cor. 4 pét. dressés; fruit : siliques grêles, tétragonales.

Propriétés physiques. La semence de moutarde est presque ronde, rouge-brunâtre en dehors, jaune vif en dedans, d'une saveur piquante, un peu amère; inodore, lorsqu'elle est entière; elle acquiert une odeur forte et très-pénétrante, quand on la broie dans l'eau, et laisse échapper un principe volatil qui irrite vivement les yeux.

Propriétés physiques. Suivant Thibierge, elle contient : 1° une huile fixe d'un jaune verdâtre, soluble dans l'alcool; 2° une huile volatile, d'un jaune clair, pesante, d'une saveur âcre et piquante, soluble dans l'eau et contenant du soufre; 3° de l'albumine végétale; 4° du mucilage; 5° du soufre; 6° de l'azote, et 7° des sels à base de chaux. C'est l'huile volatile qui paraît être le principe actif de la moutarde. L'huile fixe contient d'après Garot et Henry fils : une substance grasse, analogue à la cholestérine, une matière colorante rouge, et un acide cristallisable, qu'ils nomment *Sulfo-sinapique*, à cause du soufre qui entre dans sa composition.

Usages. La graine de moutarde est journellement employée à l'extérieur comme rubéfiant et même comme vésicant, quand on redoute les cantharides, ou qu'on veut obtenir un effet très-prompt. Son usage à l'intérieur, comme condiment, est trop généralement connu pour en parler ici. Elle jouit de propriétés stimulantes très-prononcées. On l'a conseillée, unie au quinquina, dans les fièvres intermittentes, les hydropisies, la chlorose. Administrée sans avoir été réduite en poudre, on dit en avoir obtenu de très-bons effets dans la dyspepsie et certaines constipations opiniâtres.

Les semences de la Moutarde blanche, *Sinapis alba*, L., qui sont au moins de moitié plus grosses que celles de la moutarde noire, et d'une couleur jaunâtre, jouissent absolument des mêmes propriétés, seulement à un degré moins prononcé. Dans ces derniers temps, quelques médecins anglais ont préconisé ces graines, prises entières et seulement un peu ramollies dans l'eau, comme produisant d'excellents effets dans les affections dyspepsiques. On conçoit qu'elles peuvent stimuler vivement la membrane muqueuse du tube digestif; mais l'expérience est loin de répondre aux éloges pompeux des partisans de ce moyen, qui le regardent comme une panacée universelle. On administre la moutarde blanche à la dose de deux ou trois cuillerées à café dans le courant de la journée.

CENT VINGTIÈME FAMILLE.

* CAPPARIDÉES. *Cappacideæ*.

Ce sont des plantes herbacées ou des végétaux ligneux qui portent des feuilles alternes, simples ou digitées; accompagnées à leur base de deux stipules foliacées. Leurs fleurs sont terminales, en forme d'épis ou de grappes, ou axillaires et solitaires. Leur calice se compose de quatre sépales caducs, très-rarement soudés ensemble par leur base. La corolle est formée de quatre à cinq pétales égaux ou inégaux. Les étamines sont tantôt en nombre défini, tantôt et plus souvent en nombre indéfini. L'ovaire est simple, souvent élevé sur un support plus ou moins alongé, qu'on nomme podogyne, à la base duquel sont insérés les étamines et les pétales; il offre une seule loge contenant plusieurs trophospermes saillants sous la forme de lames ou de fausses cloisons, portant un grand nombre d'ovules. Le fruit est sec ou charnu. Dans le premier cas, c'est une sorte de silique plus ou moins alongée, s'ouvrant en deux valves, comme dans la plupart des crucifères. Dans le second cas, c'est une baie uniloculaire et polysperme, dont les graines sont pariétales, ou semblent éparses dans la pulpe qui remplit le fruit. Ces graines sont en général réniformes, composées d'un épisperme sec et comme crustacé, qui recouvre immédiatement un embryon un peu recourbé et dépourvu d'endosperme.

Parmi les genres qui composent cette famille, nous citerons les suivants : *Capparis*, *Cratæva*, *Morisonia*, *Boscia*, *Cleome*, etc. De Jussieu avait placé dans sa famille des Capparidées plusieurs genres qui sont devenus les types de familles distinctes. Ainsi, le *Reseda* forme la famille des Résédacées; les *Drosera*, *Parnassia*, *Aldrovanda*, et *Dionæa*, les Droséracées; le *Marcgravia* et le *Norantea*, les Marcgraviacées.

Les Capparidées ont les rapports les plus intimes avec les Crucifères; mais elles en diffèrent par leurs feuilles munies de stipules, leurs étamines nombreuses et la structure de leurs fruits.

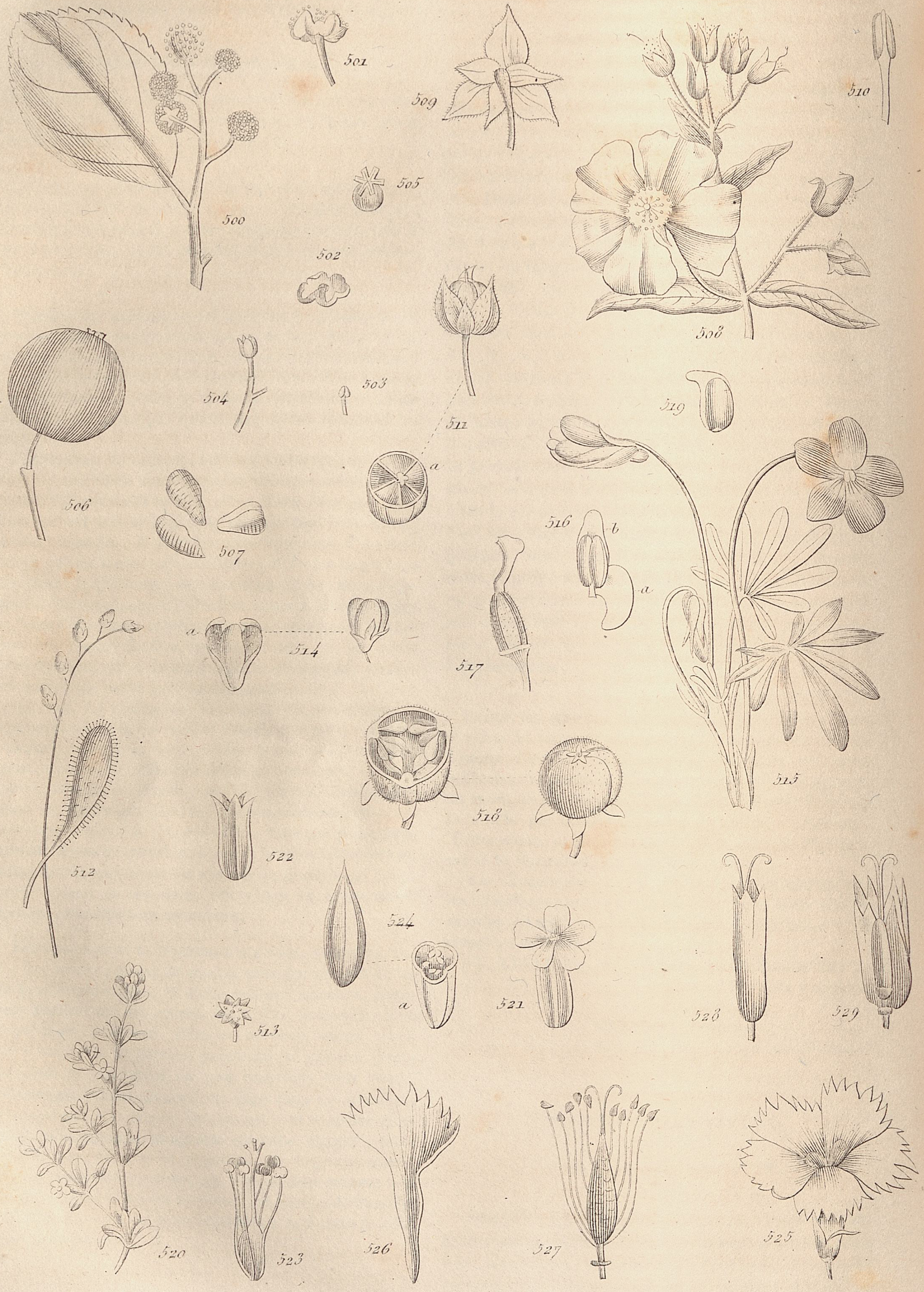
PL. XXXVI. Fig. 492. Sommité d'un rameau de Caprier d'Égypte, *Capparis ægyptia*.
493. Calice et pistil.
494. Le fruit coupé transversalement.

CENT VINGT-UNIÈME FAMILLE.

* RÉSÉDACÉES. *Recedaceæ*. DC.

Plantes généralement herbacées, rarement soufrutescentes, à feuilles alternes, sans stipules, souvent munies de deux glandes à leur base. Les fleurs forment des épis simples, et terminaux. Le calice

PL. XXXVII.



H. Dumont Edit.

J. Vandendaelen Sculp.

présente de quatre à six divisions profondes et persistantes. La corolle se compose d'un même nombre de pétales alternes avec les sépales. Ces pétales sont, assez généralement, composés de deux parties, l'une inférieure entière, l'autre supérieure, divisée en un nombre plus ou moins considérable de lanières. Les étamines sont généralement en nombre indéterminé (de quatorze à vingt-six); leurs filaments sont libres et hypogynes; leurs anthères à deux loges, s'ouvrant chacune par un sillon longitudinal. En dehors des étamines, c'est-à-dire entre les pétales et les filets, on trouve une sorte de godet annulaire, glanduleux, plus élevé du côté supérieur, et formant ainsi un disque hypogyne d'une nature particulière. Le pistil, légèrement stipité à sa base, paraît formé de la réunion intime de trois carpelles, et se termine supérieurement par trois cornes portant chacune un stigmate à son sommet. Cet ovaire offre une seule loge ouverte à son sommet, contenant un grand nombre d'ovules attachés à trois trophospermes pariétaux, qui offrent le caractère remarquable de ne point correspondre aux stigmates, mais d'alterner avec eux. Le fruit, très-rarement charnu, est ordinairement une capsule plus ou moins allongée, ouverte naturellement à son sommet, qui se termine par trois angles, à une seule loge, où les graines sont rangées sur trois trophospermes pariétaux. Ces graines, très-souvent réniformes, sont composées d'un tégument assez épais, d'un endosperme charnu, très-mince, et d'un embryon recourbé en forme de fer à cheval.

Cette famille ne se compose que du genre *Reseda* et de l'*Ochradenus* de Delile. Le genre *Reseda* avait été placé par de Jussieu dans la famille des Capparidées, et il faut convenir en effet qu'il a plusieurs points de contact avec cette famille, et en particulier avec le genre *Cleome*. Mais Tristan (*Ann. du Mus. d'Hist. nat.*, t. XVIII, p. 392) en a formé le type d'une famille distincte, adoptée par De Candolle, et placée par le premier de ces botanistes entre les Passiflorées et les Cistées, mais néanmoins plus près de ces dernières. Dans ses *Collectanea botanica*, t. XXII, J. Lindley a donné une explication tout-à-fait différente de la fleur du Réséda. Pour ce botaniste, le calice est un involucre commun; chaque pétale est une fleur stérile, et le nectaire ou disque est un calice propre qui environne une fleur hermaphrodite, composée des étamines et du pistil. D'après cette manière de voir, Lindley rapproche les Résédacées des Euphrobiacées, qui offrent une disposition à peu près analogue. Mais néanmoins nous croyons que cette famille ne saurait être éloignée des Capparidées et des Cistées.

PL. XXXVI. Fig. 495. Sommet d'une tige de Réséda jaune, *Reseda lutea*.
496. Une fleur fortement grossie.
497. La même dépouillée de pétales et d'étamines, à l'exception d'une seule *c* de ces dernières; *a* le phycostème unilatéral, interposé entre les étamines et la corolle; *b* le calice.
498. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.
499. Une graine.

CENT VINGT-DEUXIÈME FAMILLE.

FLACOURTIANÉES. *Flacourtianeæ*. RICH. — *Bixinées*. KUNTH.

Arbrisseaux à feuilles alternes, simples, entières, souvent coriaces, persistantes et dépourvues de stipules; à fleurs pédonculées et axillaires, souvent unisexuées et dioïques, d'autres fois hermaphrodites. Leur calice est formé de trois à sept sépales distincts ou légèrement soudés par leur base. La corolle, qui manque quelquefois, se compose de cinq ou sept pétales alternant avec les sépales. Les étamines, en nombre défini ou indéfini, ont leurs filets libres, leurs anthères à deux loges: ces étamines sont, ainsi que la corolle, insérées au pourtour d'un disque hypogyne et annulaire, qui manque rarement. L'ovaire est sessile ou stipité, globuleux, à une seule loge dans tous les genres de la famille, excepté dans le *Flacurtia*, qui en offre de six à neuf. Dans le premier cas, il renferme un assez grand nombre d'ovules attachés à des trophospermes pariétaux, dont le nombre est le même que celui des stigmates ou des lobes du stigmate. Le fruit est uniloculaire, excepté dans le *Flacurtia*; il est indéhiscent ou déhiscent, et les valves portent chacune un trophosperme sur le milieu de leur face interne. En général, le tégument propre de la graine est charnu, et l'embryon, homotrope et droit, est placé au centre d'un endosperme charnu.

Les genres qui composent cette famille ne nous paraissent point encore bien définitivement déterminés. Leur caractère essentiel consiste dans des placentas pariétaux, simples, ou plus souvent étalés et ramifiés sous la forme de veines qui tapissent la paroi interne de l'ovaire, comme nous l'avons déjà fait remarquer dans la tribu des Butomées, de la famille des Alismacées. Peut-être serait-il convenable de réunir aux Flacourtianées la famille des Bixinées, établie par notre savant ami le professeur Kunth, et qui ne nous paraît point en différer sensiblement. Les genres principaux qui composent les Flacourtianées sont: *Flacurtia, Roumea, Kiggellaria, Erythrospermum*, etc. Cette famille a du rapport avec les Capparidées, dont elle diffère surtout par son embryon pourvu d'un endosperme charnu, et par ses graines insérées sur le milieu et non sur le bord des valves. Elle a aussi quelque affinité avec les Cistées et les Tiliacées.

PL. XXXVII. Fig. 500. Extrémité d'un rameau de Flacourtie Ramontchi, *Flacurtia Ramonchi*.
501. Une fleur stérile.
502. Le calice.
503. Une étamine grossie.
504. Une fleur fertile.
505. L'ovaire grossi.
506. Le fruit.
507. Une graine.

CENT VINGT-TROISIÈME FAMILLE.

* CISTÉES. *Cisteæ*. DC. — *Cistorum genera*. JUSS.

Ce sont des plantes herbacées annuelles ou vivaces, ou des arbustes ligneux, portant des feuilles souvent opposées, entières, et parfois munies de deux stipules; des fleurs axillaires ou terminales, solitaires ou en épis, en grappes ou en sertules. Leur calice est à trois ou cinq divisions très-profondes, tantôt égales, tantôt inégales, et deux étant plus extérieures; leur corolle à cinq pétales chiffonnés, très-caducs, étalés en rose et sessiles; les étamines, fort nombreuses et libres; l'ovaire, globuleux, rarement uniloculaire, plus souvent à cinq ou dix loges, contenant plusieurs ovules insérés au bord interne des cloisons : dans l'ovaire uniloculaire, les ovules s'attachent à des trophospermes pariétaux. Le style et le stigmate sont simples. Le fruit est une capsule globuleuse, enveloppée dans le calice, qui est persistant, offrant une, trois, cinq ou même dix loges, et s'ouvrant en trois, cinq ou dix valves, portant chacune une des cloisons, ou un des trophospermes sur le milieu de leur face interne. Les graines, assez nombreuses dans chaque loge, contiennent un embryon plus ou moins recourbé, ou roulé en spirale dans un endosperme charnu.

Cette petite famille ne se compose que des genres *Cistus* et *Helianthemum*. Telle qu'elle avait été établie par de Jussieu, dans son *Genera Plantarum*, elle renfermait les genres *Viola*, *Piparea*, *Piriqueta* et *Tachibota*, qui forment aujourd'hui la famille des Violariées.

PL XXXVII. Fig. 508. Sommité d'un rameau de Ciste à feuilles de Consoude, *Cistus symphytifolius*.
509. Le calice.
510. Une étamine grossie.
511. Le fruit; *a* le même dépouillé du calice et coupé transversalement.

Le LABDANUM ou LADANUM, est une gomme-résine provenant du *Cistus creticus*, L. Il est solide, en morceaux cylindriques, aplatis, roulés en spirales, d'une couleur grise, d'une odeur aromatique, et d'un goût agréable. Il jouit de propriétés excitantes, mais il est très-peu employé. Il entre dans la composition de quelques préparations officinales.

CENT VINGT-QUATRIÈME FAMILLE.

* DROSÉRACÉES. *Droseraceæ*. DC.

Plantes herbacées, annuelles ou vivaces, rarement soufrutescentes, ayant des feuilles alternes, souvent munies de poils glanduleux et pédicellés, et roulées en crosse avant leur développement. Leur calice est monosépale, à cinq divisions profondes, ou à cinq sépales distincts; leur corolle, de cinq pétales planes et réguliers. Les étamines, au nombre de cinq, quelquefois de dix, alternent avec les pétales, et sont libres : quelquefois on trouve en face de chaque pétale des appendices de forme variée : ces étamines sont généralement périgynes et non hypogynes, comme on l'a dit jusqu'à présent. L'ovaire est à une seule loge, rarement à deux ou trois : dans le premier cas, il contient un grand nombre d'ovules attachés à trois ou cinq trophospermes pariétaux, simples ou bifides; dans le second cas, les cloisons paraissent formées par les trophospermes saillants, en forme de lames, et qui se rencontrent et s'unissent au centre de l'ovaire. Les stigmates, généralement en même nombre que les trophospermes ou que les loges, sont sessiles et rayonnants. Le fruit est une capsule à une ou plusieurs loges, s'ouvrant seulement par sa moitié supérieure en trois, quatre ou cinq valves, portant, sur le milieu de leur face interne, un des trophospermes. Les graines, souvent recouvertes d'un tissu cellulaire lâche, contiennent un embryon dressé, presque cylindrique, dans l'intérieur d'un endosperme mince qui manque quelquefois.

Les genres rapportés à cette famille par de Candolle sont : *Drosera*, *Aldrovanda*, *Romanzoffia*, *Byblis*, *Roridula*, *Drosophyllum*, *Dionæa* et *Parnassia*. Mais en traitant, avec quelques détails, des caractères de cette famille, dans le tome v du *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, article DROSÉRACÉES, p. 624, nous avons fait voir qu'on doit en retrancher, 1° le *Dionæa*, qui a l'insertion réellement hypogyne et les graines toutes attachées au fond de la capsule, et qui se rapproche peut-être davantage des Hypéricées; 2° le *Romanzoffia*, qui appartient aux Scrophulariées.

La famille des Droséracées diffère des Violariées, dont elle se rapproche beaucoup, par son insertion périgyne, par l'absence des stipules et la régularité constante de la fleur, etc.

PL. XXXVII. Fig. 512. Rossolis intermède, *Drosera intermedia*.
513. Une fleur épanouie et grossie.
514. Le fruit grandi; *a* le même ouvert par le sommet, ou déhiscent, pour montrer la position des graines.

CENT VINGT-CINQUIÈME FAMILLE.

* VIOLARIÉES. *Violariæ*. DC.

Herbes ou arbustes à feuilles alternes, très-rarement opposées, munies de deux stipules persistantes. Les fleurs sont axillaires, pédonculées. Le calice se compose de cinq sépales libres, ou légèrement soudés entre eux, à leur base qui se prolonge quelquefois au-dessous de leur point d'attache, et qui sont égaux ou inégaux. La corolle se

compose de cinq pétales inégaux, dont l'inférieur se prolonge à sa base en un éperon plus ou moins allongé : très-rarement la corolle est formée de cinq pétales réguliers. Les étamines, au nombre de cinq, sont presque sessiles, rapprochées ou contiguës latéralement entre elles, à deux loges introrses; les deux qui sont placées vers le pétale inférieur offrent assez souvent un appendice en forme de corne recourbée, qui naît de leur partie dorsale, et se prolonge dans l'éperon. L'ovaire est globuleux, uniloculaire, contenant un grand nombre d'ovules attachés à trois trophospermes pariétaux. Le style est simple, un peu coudé à sa base, renflé vers sa partie supérieure, qui se termine par un stigmate un peu latéral, et offrant une petite fossette semi-circulaire. Le fruit est une capsule uniloculaire, s'ouvrant en trois valves, qui, chacune, portent un trophosperme sur le milieu de leur face interne. Les graines contiennent un embryon dressé dans un endosperme charnu.

Les Violariées, qui se composent des genres *Viola*, *Ionidium*, *Hybanthus*, *Noisettia*, *Conhoria*, *Alsodeia*, etc., se distinguent surtout des Cistées par leur corolle souvent irrégulière, leurs cinq étamines, leur stigmate renflé et concave, etc. Elles ont aussi des rapports avec les Polygalées, les Droséracées, etc.

PL. XXXVII. Fig. 515. Fragment d'une tige de Violette à feuilles digitées, *Viola pedata*.
516. Une étamine grossie, avec son éperon laminé *a*, et son appendice terminal *b*.
517. Le pistil.
518. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.
519. Une graine fortement grossie.

La Violette odorante, *Viola odorata*, L. ; la V. des champs, *V. arvensis*, L. ; la V. canine, *V. canina*, L., etc., qui croissent spontanément en France, présentent dans leurs racines, des propriétés émétiques analogues à celles que l'on obtient de l'ipécacuanha, mais à un plus faible degré ; elles les doivent à une substance alcaloïde qui se rapproche beaucoup de l'émétine, et que Boulay, qui l'a découverte, a nommée *Violine* ou *Émétine indigène*. Cette substance jouit des mêmes propriétés que l'émétine proprement dite ; seulement elle paraît avoir en outre une action purgative très-prononcée.

On prépare avec les pétales de la violette odorante, un sirop qui est fréquemment employé en médecine, comme adoucissant et légèrement laxatif.

L'Ionide ipécacuanha, *Ionidium ipecacuanha*, Vent., qui croît à Cayenne et au Brésil, et dont la racine, cylindrique, grosse comme une plume à écrire, tortueuse et d'un blanc grisâtre, contient : *Émétine* 5; gomme 35; matière azotée 1 ; ligneux 57 ; de l'amidon, des sels et des substances grasses ; elle pourrait donc être encore un bon succédané de l'ipécacuanha.

CENT VINGT-SIXIÈME FAMILLE.

* FRANKÉNIACÉES. *Frankeniaceæ*. Aug. Saint-Hilaire.

Les Frankéniacées sont herbacées ou fructescentes. Leurs feuilles sont alternes ou verticillées, entières ou dentées en scie, avec des nervures latérales très-rapprochées, munies à leur base de 2 stipules, qui manquent seulement dans le genre *Frankenia*. Les fleurs sont axillaires, disposées en grappes simples ou composées, ou en panicules : ces fleurs sont hermaphrodites. Leur calice est formé de cinq sépales, légèrement soudés à leur base ; la corolle de cinq pétales, égaux ou inégaux. Dans le genre *Sauvagesia*, on observe de plus un verticille de filaments renflés en massue, et une corolle qui existe aussi dans le genre *Luxemburgia*. Les étamines sont au nombre de cinq, de huit, ou indéfinies ; elles sont libres. Leurs anthères sont à deux loges extrorses, qui s'ouvrent par une fente longitudinale ou un pore. L'ovaire est ovoïde, alongé, ou trigone, souvent placé sur un disque hypogyne ; il offre une seule loge, contenant trois trophospermes pariétaux, portant chacun un assez grand nombre d'ovules. Le style est grêle, terminé par un stigmate extrêmement petit. Le fruit est une capsule recouverte par le calice et par la corolle intérieure, à une seule loge qui s'ouvre en trois valves, dont les bords, légèrement rentrants, forment trois cloisons incomplètes, portant les graines. Celles-ci, au centre d'un endosperme charnu, contiennent un petit embryon axile, cylindrique et homotrope.

Cette petite famille se compose des genres *Frankenia*, *Lavradia*, *Sauvagesia* et *Luxemburgia*. Elle a les plus grands rapports avec les Cistées, les Violacées et les Droséracées ; mais elle en diffère surtout par le mode de déhiscence de ses capsules, dont les valves portent les graines sur leurs bords rentrants, tandis que les placentas sont placés sur le milieu de la face interne des valves, dans les familles précédentes.

PL. XXXVII. Fig. 520. Portion d'une tige fleurie de Franquenne poudreuse, *Frankenia pulverulenta*.
521. Une fleur libre et grossie.
522. Le calice grossi.
523. Le pistil et les étamines.
524. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

CENT VINGT-SEPTIÈME FAMILLE.

* CARYOPHYLLÉES. *Cariophylleæ*. Juss.

Les Caryophyllées sont herbacées, rarement soufrutescentes à leur base. Leurs tiges sont souvent noueuses et articulées. Leurs feuilles, opposées ou verticillées, sont simples. Les fleurs, généralement

hermaphrodites, sont terminales ou axillaires. Leur calice se compose de quatre à cinq sépales distincts ou soudés entre eux, et formant un tube cylindrique ou vésiculeux, simplement denté à son sommet. La corolle, de cinq pétales ordinairement onguiculés à leur base, manque très-rarement. Le nombre des étamines est, en général, égal ou double des pétales : dans ce dernier cas, cinq sont alternes avec les pétales, et cinq leur sont opposées, et se soudent inférieurement avec les onglets; toutes sont insérées à un disque hypogyne qui supporte l'ovaire. Celui-ci présente depuis une jusqu'à cinq loges. Les ovules, qui sont nombreux, sont attachés à un trophosperme central; quand il est pluriloculaire, les ovules sont attachés à l'angle interne de chaque loge. Les styles varient de deux à cinq, et se terminent chacun par un stigmate subulé. Le fruit est une capsule, très-rarement une baie, ayant d'une à cinq loges polyspermes : cette capsule s'ouvre, soit par son sommet au moyen de petites dents qui s'écartent les unes des autres, soit par des valves complètes. Les graines sont tantôt planes et membraneuses, tantôt arrondies; elles contiennent un embryon recourbé ou comme roulé autour d'un endosperme farineux.

Plusieurs genres, d'abord placés dans cette famille, en ont été retirés et réunis à quelques autres, tirés de la famille des Amaranthacées; ils forment la nouvelle famille des Paronychiées, qui se distingue surtout par son insertion périgynique : tels sont les genres *Polycarpon*, *Lœfflingia*, *Minuartia*, *Queria*. Les genres *Linum* et *Lechea*, dont on avait fait la famille des Linacées, ont été réunis aux Géraniacées. Le *Frankenia* est devenu le type de la famille des Frankéniacées ; le *Sarothra* a été reporté dans les Hypéricinées.

On peut diviser en deux tribus les genres de cette famille, savoir :

1° Les Dianthées, qui ont un calice monosépale tubuleux; des pétales longuement onguiculés : *Dianthus*, *Silene*, *Lychnis*, *Agrostemma*, *Cucubalus*, etc.

2° Les Alsinées, dont le calice est étalé et les pétales sans onglet : *Arenaria*, *Alsine*, *Spergula*, *Cerastium*, *Mollugo*, etc.

PL. XXXVII. Fig. 525. Une fleur de l'œillet des fleuristes, *Dianthus Caryophyllus*.
526. Un pétale isolé.
527. Les étamines et le pistil.
528. L'ovaire entouré du calice persistant.
529. Le même incisé et ouvert.

Oeillet des fleuristes. *Dianthus caryophyllus.* L.

Plante herbacée, vivace, qui croît dans les fentes des rochers de l'Europe méridionale. *Parties usitées :* les pétales.

Caractères botaniques. Tiges articulées, portant des feuilles opposées, linéaires, canaliculées, très-aiguës et glauques. Fleurs rouges, limbe des pétales découpé et denté, onglet fort alongé.

Propriétés physiques. Odeur suave, se rapprochant de celle du girofle ; saveur de l'onglet mielleuse.

Usages. On faisait autrefois un grand usage, en médecine, d'un sirop préparé avec les pétales de l'œillet, et on lui accordait de grandes propriétés excitantes, diaphorétiques et même toniques. Ce sirop est presque oublié maintenant.

Saponaire officinale. *Saponaria officinalis.* L.

Plante vivace, qui croît spontanément dans les champs cultivés et près des ruisseaux. *Parties usitées :* les sommités fleuries et la racine.

Caractères botaniques. Tiges dressées, rameuses, cylindriques et noueuses ; feuilles glabres, sessiles, ovales; fleurs d'un rose pâle, en panicule terminale; cal. monosép., tubuleux, cylindrique, à 5 div.; cor. à 5 pét. longuement onguiculés; 10 étam.; 2 styles; fruit : capsule uniloculaire, s'ouvrant par le sommet.

Propriétés physiques. Racine cylindrique et noueuse, inodore, saveur amère et un peu âcre, ainsi que toute la plante.

Propriétés chimiques. Cette plante, d'après Bucholz, contient : résine 0,19; substance particulière d'un brun clair, translucide, inodore, soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool absolu, nommée *Saponine*, 0,26; extractif 0,19; gomme 0,25, et eau 0,10. L'eau s'empare de la saponine, devient mousseuse quand on l'agite, et présente les propriétés physiques d'une dissolution de savon.

Usages. La saponaire jouit de propriétés toniques peu énergiques, et paraît en même temps agir un peu comme diaphorétique. Alibert s'en est servi avec avantage dans certaines affections dartreuses, et on l'emploie très-fréquemment dans la jaunisse, la goutte, le rhumatisme, la syphilis constitutionnelle, et dans les engorgements du foie et des viscères abdominaux.

QUATORZIÈME CLASSE.

PÉRIPÉTALIE (1).

CENT VINGT-HUITIÈME FAMILLE.

* PARONYCHIÉES. *Paronichiæ.* Aug. St.-Hil.

Plantes herbacées ou soufrutescentes, portant

(1) Indépendamment des familles dont nous avons tracé les caractères, plusieurs autres appartiennent aussi à la même classe; mais comme leurs caractères ne sont pas encore bien parfaitement déterminés, ou qu'elles ne se composent que d'un très-petit nombre de genres, nous avons cru devoir les négliger dans un livre de la nature de celui-ci. Telles sont 1° les Escalloniées (R. Brown), voisines des Saxifragées, 2° les Stackhousiées (R. Brown), qui ne se composent que du genre *Stackhousia*; 3° les Chaillétiées (R. Brown); 4° et

J. Peeters Sculp.

H. Dumont Edit.

des feuilles opposées, souvent connées par leur base, avec ou sans stipules; des fleurs très-petites, axillaires ou terminales, nues ou accompagnées de bractées scarieuses. Leur calice, monosépale, souvent persistant, offre cinq divisions plus ou moins profondes; assez souvent il forme un tube à sa partie inférieure, qui est épaissie par un bourrelet glanduleux. Les pétales, au nombre de cinq, très-petits et squammiformes ou même nuls, sont insérés au haut du tube calycinal. Les étamines, également au nombre de cinq, dont quelques-unes avortent parfois, sont alternes avec les pétales, et ont leurs anthères introrses. L'ovaire est libre, à une seule loge contenant un seul ovule placé au sommet d'un podosperme basilaire quelquefois très-long, et, dans ce cas, l'ovule est renversé ; d'autres fois plusieurs ovules sont attachés à un trophosperme central, très-court. Le stigmate est tantôt sessile et simple, tantôt il est bifide, et porté sur un style assez court. Le fruit est une capsule déhiscente, au moyen de valves ou de fentes, ou bien elle reste close. Les graines se composent, outre leur tégument propre, d'un embryon cylindrique appliqué sur un des côtés, ou roulé autour d'un endosperme farineux. La radicule est toujours tournée vers le hile.

Cette famille , établie par Aug. de Saint-Hilaire , se compose de genres retirés des Amaranthacées , des Portulacées et des Caryophyllées , dont ils s'éloignent surtout par leur insertion périgynique , tandis qu'elle est hypogynique dans les deux autres. Nous avons divisé les genres des Paronychiées en deux tribus, savoir :

1° Les SCLÉRANTHÉES , qui renferment les genres qui n'ont pas de bractées , dont les divisions calycinales ne sont pas scarieuses sur les bords; les feuilles sans stipules et connées. Ex. : *Lœfflingia* , *Minuarta* , *Queria* , *Scleranthus*, *Mniarum* et *Larbrea*.

2° Les PARONYCHIÉES vraies, dont les genres ont leurs fleurs munies de bractées ; leurs divisions calycinales scarieuses sur les bords, souvent charnues et creusées en gouttière ; les feuilles accompagnées de stipules. Ex. : *Gymnocarpus* , *Paronychia* , *Illecebrum* , *Anychia* , *Herniaria*, *Polycarpon* , *Hagea*, etc.

PL. XXXVIII. Fig. 530. Fragment d'un rameau fleuri d'Illecebrum paronique , *Illecebrum paronychia*.
531. Une fleur grossie.
532. La même encore plus grossie et étalée.
533. Une étamine fertile très-grossie.
534. Le fruit environné, à sa base, des folioles calycinales.

---

les AQUILARINÉES (R. BROWN) , intermédiaires entre les Rhamnées et les Térébinthacées, et qui comprennent, les premières , les genres *Chailletia* , *Leucosia* et *Tapura* ; et les secondes , les genres *Aquilaria* , *Ophispermum* et *Gyrinops*.

CENT VINGT-NEUVIÈME FAMILLE.

* PORTULACÉES. *Portulaceæ*. JUSS.

Plantes herbacées , rarement fructescentes , ayant des feuilles opposées, quelquefois alternes, épaisses et charnues, sans stipules ; des fleurs généralement terminales. Leur calice est en général formé de deux sépales plus ou moins soudés, et souvent comme tubulé à la base. La corolle se compose de cinq pétales libres, ou légèrement soudés entre eux, et formant une corolle monopétale. Les étamines sont en même nombre que les pétales, insérées à leur base, et leur sont opposées; elles sont rarement plus nombreuses. L'ovaire est libre, ou presque semi-infère, à une seule loge, contenant un nombre variable d'ovules, naissant immédiatement du fond de la loge, ou attachés à un trophosperme central. Le style est simple, terminé par trois ou cinq stigmates filiformes. Le fruit est une capsule uniloculaire, contenant trois ou plusieurs graines, et s'ouvrant, soit en trois valves, soit en deux valves superposées. Les graines, sous leur tégument propre, souvent crustacé, renferment un embryon cylindrique qui est roulé sur un endosperme farineux.

Plusieurs genres, d'abord réunis à cette famille , en ont été retranchés. Ainsi , le *Tamarix* forme la famille des Tamariscinées, qui diffère surtout par l'absence de l'endosperme ; les genres *Scleranthus* , *Gymnocarpus* , et probablement le *Telephium* et le *Corrigiola*, ont été portés dans la nouvelle famille des Paronychiées , qui n'en diffèrent guère que par leurs étamines alternes et non opposées aux pétales; leur stigmate simple ou bifide, et non tri ou quinquéfide. Les genres qui restent parmi les Portulacées sont : *Portulaca*, *Talinum*, *Montia*, etc.

PL. XXXVIII. Fig. 535. Sommité d'une tige de Claytone de Virginie, *Claytonia virginica*.
536. Calice, étamines et pistil.
537. Le fruit avec les folioles calycinales ; *a* le même avec les valves étalées, montrant les graines.

CENT TRENTIÈME FAMILLE.

* FICOÏDÉES. *Ficoideæ*. JUSS.

Ce sont en général des plantes grasses, comme les Crassulacées, ayant leurs feuilles alternes ou opposées; leurs fleurs souvent très-grandes, axillaires ou terminales : chacune d'elles présente un calice monosépale, souvent campanulé et persistant, ayant son limbe quelquefois coloré, et à quatre ou cinq lobes ; une corolle polypétale, et dont les pétales sont quelquefois en nombre indéfini, d'autres fois soudés en une corolle monopétale :

plus rarement la corolle manque. Les étamines sont généralement assez nombreuses, libres et distinctes. L'ovaire est tantôt libre, tantôt adhérent par sa base avec le calice. Il offre de trois à cinq loges, contenant chacune plusieurs ovules attachés à un trophosperme qui naît de l'angle interne de chaque loge : cet ovaire est surmonté de trois à cinq styles, terminés chacun par un stigmate simple. Le fruit est tantôt une baie, tantôt une capsule environnée par le calice, à trois ou cinq loges polyspermes. Leurs graines offrent un embryon roulé autour d'un endosperme farineux.

Cette famille a de très-grands rapports avec les Portulacées, dont elle diffère par ses pétales et ses étamines, généralement en grand nombre, par sa pluralité de styles, et son ovaire à trois ou cinq loges, et non uniloculaire, comme dans les Portulacées. Les genres principaux de la famille des Ficoïdées sont : *Reaumuria, Mesembryanthemum, Nitraria, Tetragonia*, etc. Cette famille, qui, par son port, se rapproche des Crassulacées, en diffère par son ovaire simple.

PL. XXXVIII. Fig. 538. Ficoïde blanchâtre, *Mesembryanthemum albidum*.
539. Le calice.
540. Une étamine grossie.
541. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.
542. Une graine fortement grossie.

CENT TRENTE ET UNIÈME FAMILLE.

* SAXIFRAGÉES. *Saxifrageæ*. JUSS. — *Cunoniaceæ*. R. BROWN.

Les Saxifragées sont des plantes herbacées, rarement des arbustes ou des arbres, dont les feuilles sont alternes ou opposées, simples, et quelquefois composées, avec ou sans stipules. Leurs fleurs, tantôt solitaires, tantôt diversement groupées en épis, en grappes, etc., offrent un calice monosépale, tubuleux inférieurement, où il se soude avec l'ovaire, terminé supérieurement par trois ou cinq divisions. La corolle, qui manque très-rarement, est formée de quatre à cinq pétales quelquefois soudés par leur base. Les étamines sont en général en nombre double des pétales, quelquefois en nombre indéfini. L'ovaire est à deux, plus rarement à quatre ou cinq loges; il est tantôt tout-à-fait libre, tantôt semi-infère ou presque infère, terminé à son sommet par autant de styles qu'il y a de loges. Celles-ci contiennent ordinairement plusieurs, très-rarement un seul ovule : ces ovules sont attachés à un trophosperme placé le long de la cloison. Le fruit, qui est rarement charnu, est en général une capsule terminée supérieurement par deux cornes plus ou moins alongées, s'ouvrant souvent en deux valves septifères. Les graines offrent, sous leur tégument propre, un endosperme charnu qui contient un embryon axile, homotrope, quelquefois un peu recourbé.

Cette famille, à laquelle nous réunissons les Cunoniacées de R. Brown, qui n'en diffèrent que par leur tige ligneuse, se compose des genres *Saxifraga*, *Heuchera*, *Tiarella*, *Cunonia*, *Weinnmannia*, etc.

PL. XXXVIII. Fig. 543. Sommité d'une tige de Cunone du Cap, *Cunonia Capensis*.
544. Une fleur isolée et grossie.
545. Une étamine fortement grossie.
546. L'ovaire coupé transversalement afin de montrer la position relative du calice, de la corolle et des étamines.

CENT TRENTE-DEUXIÈME FAMILLE.

HAMAMÉLIDÉES. *Hamamelideæ*. R. BROWN.

Ce sont des arbustes à feuilles alternes, simples, munies souvent de deux stipules caduques. Les fleurs sont axillaires, ayant un calice composé de quatre sépales, quelquefois réunies en tube à leur partie inférieure, et soudés avec l'ovaire, qui est semi-infère. La corolle se compose de quatre pétales alongés, linéaires, valvaires, et un peu tordus avant l'épanouissement des fleurs. Les étamines sont au nombre de quatre, alternes avec les pétales, ayant leurs anthères introrses, et à deux loges, s'ouvrant par une valvule qui est parfois commune aux deux loges, et qui occupe leur face interne : devant chaque pétale, on trouve souvent une écaille de forme variée, et qui paraît tenir lieu d'une étamine avortée. L'ovaire est semi-infère, ou entièrement libre, à deux loges, contenant chacune un ovule suspendu. Du sommet de l'ovaire naissent deux styles, terminés chacun par un stigmate simple. Le fruit, enveloppé par le calice, est sec, à deux loges monospermes, s'ouvrant en général en deux valves septifères. Les graines se composent d'un embryon homotrope, recouvert par un endosperme charnu.

Le genre *Hamamelis*, qui forme le type de cette famille, avait été placé par de Jussieu à la fin des Berbéridées; mais son insertion est bien réellement périgynique. R. Brown (*in Abel Iter Chinens.*) a proposé d'établir pour ce genre une famille particulière, sous le nom d'Hamamélidées; il rapporte, en outre, à cette famille les genres *Dicoryphe* et *Dahlia*, et en rapproche le *Fothergilla*, qui cependant en diffère par plusieurs caractères. C'est auprès de cette nouvelle famille que l'illustre botaniste anglais pense qu'il faut placer sa famille des Bruniacées. Quant aux Hamamélidées elles-mêmes, elles nous paraissent avoir beaucoup de rapports avec les Saxifragées.

PL. XXXVIII. Fig. 547. Portion d'un rameau fleuri de Fothergille à feuilles d'Aune, *Fothergilla alnifolia*.
548. Une fleur isolée et grandie.
549. Une anthère fortement grossie.
550. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

CENT TRENTE-TROISIÈME FAMILLE.

BRUNIACÉES. *Bruniaceæ.* R. BROWN, AD. BRONG.

Les plantes qui forment cette famille sont des arbustes qui, par leur port, ressemblent beaucoup aux Bruyères, et aux *Phylica*, ou Bruyères du Cap : tous sont originaires du cap de Bonne-Espérance. Leurs feuilles sont très-petites, roides, entières, quelquefois imbriquées. Les fleurs sont petites, disposées en capitules, plus rarement en panicules. Le calice est monosépale, à cinq divisions, adhérent en général par sa base avec l'ovaire, qui est infère ou semi-infère (il est libre dans le seul genre *Raspalia*) : les cinq divisions sont imbriquées, de même que la corolle, avant leur épanouissement. Les pétales sont au nombre de cinq et alternes. Les cinq étamines sont alternes avec les pétales, et leurs filets adhèrent latéralement avec la base de chacun des pétales ; ce qui a fait croire à quelques auteurs qu'ils étaient opposés aux pétales. L'ovaire est semi-infère, ou infère, ou enfin libre, à une ou trois loges, contenant chacune un ou deux ovules collatéraux et suspendus. Le style est simple ou bifide, ou les deux styles sont distincts, et terminés chacun par un très-petit stigmate. Le fruit est sec, couronné par le calice, la corolle et les étamines qui sont persistantes ; indéhiscent, il se sépare en deux coques généralement monospermes, s'ouvrant par une fente longitudinale et interne. Les graines sont suspendues, contenant un très-petit embryon homotrope placé vers la base d'un endosperme charnu.

Cette petite famille, indiquée par Rob. Brown (*in Abel Iter Chin.*), a été adoptée par De Candolle (*Prodr. sys.*, 2, p. 43). Adolphe Brongniart en a fait l'objet d'un mémoire spécial, dans lequel il a mieux tracé et les caractères de la famille, et ceux des genres qui la composent. Le genre *Brunia*, qui en forme le type, avait été placé par de Jussieu à côté du *Phylica* dans la famille des Rhamnées ; mais il en diffère par plusieurs caractères, tels que ses étamines alternes et non opposées aux pétales ; ses ovules souvent géminés et suspendus, et non solitaires et dressés, etc., Brown pense que les Bruniacées doivent être rapprochées des Hygrobiées et des Hamamélidées, tandis que De Candolle les place au voisinage des Rhamnées. Dans son travail sur cette famille, Brongniart énumère les genres suivants : *Berzelia, Brunia, Raspalia, Staavia, Berardia, Linconia, Audouinia, Tillmannia* et *Tamnea*.

PL. XXXVIII. Fig. 551. Sommet d'un rameau fleuri de Brunie à feuilles sétacées, *Brunia lanuginosa*.
552. Un capitule de fleurs, coupé longitudinalement.
553. Une fleur isolée et fortement grossie.
554. Le fruit avec calice, corolle et étamines persistantes.

CENT TRENTE-QUATRIÈME FAMILLE.

* **CRASSULACÉES.** *Crassulaceæ.* DC. — *Sempervivеæ.* JUSS.

Les crassulacées sont des plantes herbacées, ou des arbustes dont les feuilles, les tiges, et en général toutes les parties herbacées, sont épaisses et charnues : ces feuilles sont tendres ou opposées. Leurs fleurs, qui présentent quelquefois des couleurs très-vives, offrent différents modes d'inflorescence. Leur calice est profondément divisé en un grand nombre de segments. La corolle se compose d'un nombre variable, quelquefois très-grand, de pétales réguliers, distincts ou soudés en une corolle monopétale. Le nombre des étamines est le même, ou plus rarement double des pétales, ou des lobes de la corolle monopétale. Au fond de la fleur, on trouve constamment plusieurs pistils distincts, et dont le nombre varie de trois à douze, et même au-delà : chacun d'eux se compose d'un ovaire plus ou moins alongé, à une seule loge, contenant plusieurs ovules attachés à un trophosperme sutural et interne. Le style et le stigmate sont simples. Les fruits sont des capsules uniloculaires, polyspermes, s'ouvrant par leur suture longitudinale et interne. Leurs graines offrent un embryon plus ou moins recourbé, enveloppant en quelque sorte un endosperme farineux.

Cette famille, composée de plantes grasses, a, par ses capsules polyspermes uniloculaires, et s'ouvrant par une seule suture longitudinale, du rapport avec les genres de la famille des Renonculacées, qui offrent le même caractère. Mais elle se rapproche davantage des Saxifragées et des Ficoïdées, dont elle diffère surtout par ses pistils distincts au centre de la fleur. Les genres principaux sont : *Tillæa*, *Buliardia*, *Crassula*, *Cotyledon*, *Bryophyllum*, *Sedum*, *Sempervivum*.

PL. XXXIX Fig. 555. Cotylet à fleurs disposées en cyme, *Cotyledon cymosa*.
556. Une fleur isolée.
557. La corolle étalée et grandie.
558. Les pistils.
559. Le fruit ; *a* une capsule isolée et déhiscente.

CENT TRENTE-CINQUIÈME FAMILLE.

* **NOPALÉES.** *Nopaleæ.* VENT. — *Cacti.* JUSS.

Cette famille n'admet encore que le genre *Cactus* de Linnée, et les divisions qu'on y a éta-

blies. Ce sont des plantes vivaces, souvent arborescentes, d'un port tout particulier, qui n'a d'analogue que dans quelques Euphorbes. Leurs tiges sont ou cylindriques, rameuses, cannelées, anguleuses, ou composées de pièces articulées, qui ont été considérées comme des feuilles. Les feuilles manquent presque constamment, et sont remplacées par des épines réunies en faisceaux. Les fleurs, qui sont quelquefois très-grandes et brillent du plus vif éclat, sont en général solitaires, et placées à l'aisselle d'un de ces faisceaux d'épines. Leur calice est monosépale, adhérent avec l'ovaire infère, quelquefois écailleux extérieurement, terminé à son sommet par un limbe, composé d'un grand nombre de lobes inégaux, qui se confondent avec les pétales : ceux-ci sont en général très-nombreux, et disposés sur plusieurs rangs. Les étamines, également très-nombreuses, ont leurs filets grêles et capillaires. L'ovaire est infère, à une seule loge, contenant un grand nombre d'ovules attachés à des trophospermes pariétaux, dont le nombre est très-variable, et ordinairement en rapport avec celui des stigmates. Le style est simple, terminé par trois ou un plus grand nombre de stigmates rayonnés. Le fruit est charnu, ombiliqué à son sommet. Ses graines ont un double tégument, et renferment un embryon droit ou recourbé, dépourvu d'endosperme.

De Jussieu avait réuni dans cette famille, avec le genre *Cactus*, le genre *Ribes*, dont on a formé la famille des Ribésiées. *Voyez* ci-dessous les différences qui existent entre ces deux familles.

PL. XXXIX. Fig. 560. Cactier élégant, *Cactus speciosus*.
561. Une fleur coupée verticalement.
562. Une étamine.

CENT TRENTE-SIXIÈME FAMILLE.

* RIBÉSIÉES. *Ribesiœ*. RICH. — *Grossulariées*. DC.

Arbrisseaux buissonneux, quelquefois épineux, ayant des feuilles alternes, sans stipules; des fleurs axillaires, solitaires, géminées, ou disposées en épis ou grappes simples. Leur calice est monosépale, tubuleux inférieurement, où il adhère avec l'ovaire, ayant son limbe évasé et comme campaniforme, à cinq divisions étalées ou réfléchies. Leur corolle est formée de cinq pétales quelquefois très-petits. Les étamines, en même nombre que les pétales, et alternes avec eux, sont insérées vers le milieu du limbe calycinal. L'ovaire est infère, à une seule loge, contenant un grand nombre d'ovules attachés sur plusieurs rangs à deux trophospermes pariétaux. Les deux styles sont plus ou moins soudés entre eux, et se terminent chacun par un stigmate simple. Le fruit est une baie globuleuse, ombiliquée, polysperme, et ses graines présentent un gros embryon, immédiatement recouvert par le tégument propre.

Le seul genre *Ribes*, auquel on pourrait peut-être ajouter le genre *Gronovia*, auparavant placé dans les Cucurbitacées, compose cette famille. Elle est extrêmement voisine des Nopalées, dont elle diffère surtout par le port si différent des végétaux qui la composent, par leurs pétales et leurs étamines constamment au nombre de cinq, et non en nombre indéterminé, comme dans les Cactus; par leurs deux trophospermes et leurs deux styles. Dans un autre ouvrage (*Botanique médicale*, p. 487), j'ai proposé de diviser les espèces nombreuses de ce genre en trois sections ou sous-genres, ayant pour type, l'une, le *Ribes uva-crispa;* l'autre, le *Ribes nigrum*, et la troisième, le *Ribes rubrum*. J'ai appelé la première *Grossularia*, la seconde *Ribes*, et la troisième *Botrycarpum*.

PL. XXXIX. Fig. 563. Portion d'une tige fleurie de Groseiller piquant, *Ribes uva-crispa*.
564. La corolle ouverte.
565. Le pistil.
566. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.

GROSEILLER ROUGE. *Ribes rubrum*. L.

Arbrisseau commun dans les haies et dans les bois, et cultivé dans les jardins.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tiges dressées, dépourvues d'aiguillons; feuilles à 5 lobes, dentées, pubescentes, fleurs en grappes pendantes; cal. presque plane; anthères didymes; style bifide; ovaire infère; fruit : baie globuleuse, blanche ou rouge, ombiliquée et polysperme.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les groseilles sont trop généralement connues pour que nous insistions sur ces propriétés.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elles contiennent, lorsqu'elles sont mûres : acide malique 2,41; acide citrique 0,81; sucre 6,24; gomme 0,78; matière animale 0,86; chaux 0,29; ligneux et graines 8,01 : eau 81,10.

USAGES. On emploie le jus des groseilles rouges comme rafraîchissant pour préparer des limonades. On le cuit avec du sucre pour former un sirop et une gelée dont on fait usage dans l'économie journalière.

Les feuilles du GROSEILLER NOIR ou CACIS, *Ribes nigrum*, sont en usage dans la médecine populaire comme excitantes, apéritives et diaphorétiques; on les prend en infusion théiforme.

CENT TRENTE-SEPTIÈME FAMILLE.

* CUCURBITACÉES. *Cucurbitaceœ*. JUSS.

Grandes plantes herbacées, souvent volubiles, couvertes de poils courts et très-rudes. Leurs feuilles sont alternes, pétiolées, plus ou moins lobées. Leurs vrilles, qui sont simples ou rameuses, nais-

PL.XXXIX.

J. Peeters, Sculp.

H. Dumont Edit.

sent à côté des pétioles. Les fleurs sont en général unisexuées et monoïques, très-rarement hermaphrodites. Le calice est monosépale : dans les fleurs femelles, il offre un tube globuleux adhérent avec l'ovaire infère. Son limbe, plus ou moins campanulé, et à cinq lobes, est confondu et intimement soudé avec la corolle, et n'a de distinct que le sommet de ses lobes. La corolle est formée de cinq pétales, réunis entre eux au moyen du limbe calycinal, et représentant ainsi une corolle monopétale. Les étamines, au nombre de cinq, ont leurs filets monadelphes, ou réunis en trois faisceaux, deux formés chacun de deux étamines, et le troisième, d'une seule étamine. Les anthères sont uniloculaires, linéaires, contournées sur elles-mêmes, en forme d' ∽ placée horizontalement, et dont les branches seraient très-rapprochées. Dans les fleurs femelles, le sommet de l'ovaire, qui est infère, est couronné par un disque épigyne. Le style est épais, court, terminé par trois stigmates épais, et souvent bilobés : cet ovaire est à une seule loge dans les deux genres *Sicyos* et *Gronovia*; il contient un seul ovule pendant; mais, en général, il offre trois trophospermes pariétaux, triangulaires, très-épais, contigus les uns aux autres par leurs côtés, et remplissant ainsi toute la cavité de l'ovaire, et donnant attache aux ovules à leur point d'origine sur les parois de l'ovaire. Le fruit est charnu, ombiliqué à son sommet : c'est une péponide. Les graines, à la maturité du fruit, semblent éparses au milieu d'un tissu cellulaire, filamenteux ou charnu. Le tégument propre est assez épais, et recouvre immédiatement un gros embryon homotrope dépourvu d'endosperme.

Les genres principaux de cette famille sont : *Cucumis, Cucurbita*, *Pepo*, *Ecballium*, *Momordica*, *Bryonia*, *Gronovia*, etc. Elle a des rapports assez grands avec la famille des Onagres, dont elle diffère très-bien par la structure de son périanthe, et surtout celle de sont fruit. Elle se rapproche également beaucoup des Nopalées et des Ribésiées. Quant au genre *Passiflora*, d'abord placé dans cette famille, il est devenu le type d'un ordre distinct, sous le nom de Passiflorées.

PL. XXXIX. Fig. 567. Fleur fertile de Momordique balsamine, *Momordica balsamina*, accompagnée d'une feuille rudimentaire bractéiforme.
568. La même dépouillée de ses pétales.
569. Fleur stérile de la même plante.
570. La même dépouillée de ses pétales.
571. Le fruit.

Cucumère coloquinte. *Cucumis colocynthis*. L.

Plante annuelle, Originaire d'Orient, et cultivée dans nos jardins. Parties usitées : la pulpe du fruit.

Caractères botaniques. Tige charnue, couverte de poils rudes, grimpante au moyen de vrilles nombreuses; feuil. réniformes à 5 lobes, offrant des poils durs sur les nervures; fl. monoïques, solitaires, d'un jaune orangé; fr. globuleux, jaune, de la grosseur d'une orange et recouvert d'une écorce mince et coriace, contenant, au milieu d'une pulpe blanche, des graines ovales, aplaties, blanches et très-nombreuses.

Propriétés physiques. La coloquinte, comme on la trouve dans le commerce, est en masses blanches, spongieuses, sèches et légères, au milieu desquelles sont logées les graines; sa saveur est nauséeuse et extrêmement amère, et son odeur presque nulle.

Propriétés chimiques. Cette substance, d'après Vauquelin, contient une matière résinoïde, plus soluble dans l'alcool que dans l'eau, qu'il nomme *Colocynthine*, et qui en est le principe actif. On y trouve encore une résine insoluble et non amère, une huile grasse, de la gomme, une matière extractive et des sels. L'eau, l'alcool et l'éther dissolvent très-bien ses principes actifs.

Usages. Cette substance irrite vivement les parties avec lesquelles elle est mise en contact. Administrée à l'intérieur, c'est surtout sur l'estomac et le rectum qu'elle porte son action; et lorsque la dose est trop forte, elle produit une violente inflammation de ces organes. A petites doses c'est encore un des purgatifs drastiques les plus énergiques. Son action est souvent accompagnée de coliques violentes, de soif et quelquefois de vomissements et de déjections sanguinolentes. Son influence irritante sur le rectum peut se propager à l'utérus, et exciter ainsi l'écoulement des menstrues. On emploie la coloquinte avec avantage dans les hydropisies passives, et toutes les fois que l'on veut déterminer une révulsion puissante sur le gros intestin. Dans ces cas, on la mêle avec huit ou dix parties d'une poudre inerte et insoluble, afin de diminuer son action violemment irritante sur l'estomac.

Momordique élatérium. *Momordica elaterium*. L.

Plante vivace, qui croît spontanément dans le midi de la France. *Parties usitées* : le suc des fruits.

Caractères botaniques. Tige rampante, rameuse, hispide; feuilles épaisses et cordiformes; fleurs monoïques, jaunâtres, en épis axillaires; fruits ovoïdes, alongés, de la grosseur du pouce, d'une couleur verte et hérissés de poils rudes. Au moment de leur maturité, ces fruits se détachent de leur pédoncule au moindre attouchement, et lancent au loin les graines qu'ils contiennent, par l'ouverture qui résulte de la séparation du pédoncule.

Propriétés physiques. L'élatérium se trouve dans le commerce en fragments irréguliers, secs, friables, d'une couleur noirâtre, tirant sur le vert; ou bien en plaques minces, dures, offrant à leur surface l'impression de la toile sur laquelle on les a desséchés, d'une couleur verdâtre, presque inodores, et d'une saveur amère et âcre. Cette seconde sorte est beaucoup plus active que la première.

Propriétés chimiques. Cette substance contient, d'a-

près l'analyse du Dr Paris : *Élatine* unie à un principe très-amer 12 ; extractif 26 ; fécule 28; gluten 5, eau 4, et ligneux 25. L'eau et surtout l'alcool dissolvent ses principes actifs.

L'Élatine, dont la découverte est due à Paris, est le principe actif de l'élatérium ; les expériences de ce médecin ne laissent aucun doute à cet égard. Cette substance particulière est molle, d'une couleur verte, d'une odeur aromatique, d'une saveur faible; elle est soluble dans l'alcool et dans les alcalis, et insoluble dans l'eau. Elle purge fortement à faible dose, mais elle n'est pas employée.

Préparation. La première sorte d'élatérium, que nous avons décrite ci-dessus, s'obtient en évaporant, à consistance d'extrait sec, le suc exprimé et clarifié. La seconde se prépare en séparant le dépôt qui se forme dans le suc obtenu par incision des fruits et sans expression, et en le faisant sécher sur une toile, à une douce chaleur.

Usages. C'est un purgatif drastique des plus violents, qui, administré inconsidérément, occasionne une inflammation très-vive du canal intestinal, et les accidents les plus graves. A faibles doses, il purge fortement, et convient dans les cas où l'on veut obtenir des évacuations très-abondantes, comme dans le traitement des hydropisies passives, surtout de l'ascite et de l'hydrothorax. Autrefois très-employé, il est aujourd'hui presque complètement abandonné, du moins en France. On s'en sert assez souvent en Angleterre, et le docteur A. T. Thomson dit, dans le dispensaire de Londres, que c'est le meilleur hydragogue qu'il connaisse. Quoi qu'il en soit, son administration exige la plus grande attention.

Les semences de la Courge calebasse, *Cucurbita lagenaria*, L., du Pepon à gros fruits ou Citrouille, *Pepo macrocarpus*, Rich., du Melon, *Cucumis melo*, L., et du Concombre, *Cucumis sativus*, L., qu'on désignait autrefois sous le nom de *Semences froides majeures*, contiennent une huile fixe et beaucoup de mucilage. Elles agissent à la manière des émollients, et peuvent servir, après avoir été dépouillées de leur enveloppe, à faire des émulsions ; autrefois très-usitées, elles sont presque abandonnées aujourd'hui, à cause de la facilité avec laquelle elles rancissent.

Bryone blanche. *Bryoniæ radix. Bryonia alba.* L.

Plante vivace indigène, qui croît dans les haies et dans les lieux incultes. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tige herbacée, grimpante, rameuse, longue de 8 à 10 pieds; feuilles alternes, échancrées en cœur, divisées en 5 lobes ; fleurs dioïques, fleurs mâles, 5 étam. triadelphes ; fleurs femelles, ovaire globuleux ; style court, trifide ; 3 stigmates transversaux ; fr. : baie pisiforme, rougeâtre, contenant de 3 à 6 graines.

Propriétés physiques. La racine fraîche de cette plante est fusiforme, souvent très-grosse, couverte d'une écorce jaunâtre, épaisse et sillonnée transversalement ; son parenchyme est compacte, blanchâtre et séparé en zône. Sa saveur est amère et nauséabonde, et son odeur vireuse et désagréable. Dans le commerce, cette racine est desséchée, en rouelles très-grandes ; blanches et offrant des stries concentriques très-marquées ; son odeur est beaucoup plus forte qu'à l'état frais.

Propriétés chimiques. Cette racine, d'après Dulong d'Astafort, contient de la *Bryonine*, une grande quantité de fécule, une huile verte concrète, de la résine, de la gomme, et des sels à base de chaux et de potasse. L'eau et l'alcool s'emparent de ses principes actifs.

La Bryonine est pulvérulente et présente des rudiments de cristaux ; elle est soluble dans l'eau et a la saveur désagréable de la bryone. Suivant Brande, elle est rougeâtre, d'une saveur très-amère, et soluble dans l'alcool. C'est à ce principe immédiat que la bryone doit son action.

Usages. Appliquée sur la peau, cette racine fraîche y produit une rubéfaction très-forte, qui peut même aller jusqu'à la vésication. Administrée à l'intérieur, à doses trop fortes, elle agit à la manière des poisons irritants, et donne lieu à des vomissements et à des déjections alvines abondantes et souvent sanguinolentes. A petites doses, on l'employait autrefois comme purgatif et comme émétique, mais c'est un médicament dangereux et infidèle dont l'usage est presque abandonné de nos jours.

CENT TRENTE-HUITIÈME FAMILLE.

LOASÉES. *Loaseæ.* Juss.

Plantes herbacées, rameuses, souvent couvertes de poils, et dont la piqûre est brûlante comme celle des orties. Leurs feuilles sont alternes ou opposées, entières ou diversement lobées. Leurs fleurs, assez souvent jaunes et grandes, sont tantôt solitaires, tantôt diversement groupées. On y trouve un calice monosépale, tubuleux, libre ou adhérent avec l'ovaire infère, ayant son limbe à cinq divisions ; une corolle de cinq pétales réguliers, planes ou concaves. La gorge du calice est quelquefois garnie de cinq appendices, ou d'un rebord découpé. Les étamines, généralement très-nombreuses, sont quelquefois en même nombre que les pétales. L'ovaire est libre et infère, à une seule loge, offrant intérieurement trois trophospermes pariétaux, quelquefois saillants en forme de cloisons, et portant plusieurs ovules : cet ovaire est surmonté de trois longs styles grêles, quelquefois réunis en un seul, et terminés chacun par un stigmate simple ou en forme de pinceau. Le fruit est une capsule, couronnée par les lobes du calice, ou nue, s'ouvrant, par son sommet en trois valves qui portent un des trophospermes sur le milieu de leur face interne, excepté dans le genre *Loasa*, où les trophospermes correspondent aux sutures. Les graines, quelquefois arillées, offrent un embryon homotrope dans un endosperme charnu.

Cette famille se compose des genres *Loasa*, *Mentzelia*, *Klaprothia*, *Blumenbachia*, auxquels Kunth a ajouté

le *Turnera* et le *Piriqueta*. Elle a de grands rapports avec les Onagraires et les Nopalées, mais elle en diffère par des caractères très-tranchés. Ainsi, dans les Onagraires, l'ovaire est pluriloculaire, les étamines sont en nombre déterminé, etc. Dans les Nopalées, le fruit est charnu, et la graine sans endosperme.

PL. XXXIX. Fig. 572. Sommité d'une tige de Loasa à grandes fleurs, *Loasa grandiflora*.
573. Une étamine grandie.
574. Le fruit accompagné d'une des cinq folioles du calice persistant ; *a* le même coupé transversalement.

CENT TRENTE-NEUVIÈME FAMILLE.

PASSIFLORÉES. *Passifloreæ*. JUSS.

Plantes herbacées, ou arbustes à tiges sarmenteuses, munies de vrilles extra-axillaires, et de feuilles alternes simples ou lobées, et accompagnées de deux stipules à leur base. Plus rarement, ce sont des arbres dépourvus de vrilles. Leurs fleurs sont en général grandes et solitaires; plus rarement elles forment une sorte de grappe. Ces fleurs sont hermaphrodites, ayant un calice monosépale, turbiné ou longuement tubuleux, à cinq divisions plus ou moins profondes, quelquefois colorées; une corolle de cinq pétales insérés au haut du tube du calice; cinq étamines monadelphes par leur base, et formant un tube qui recouvre le support de l'ovaire, et se soude avec lui. Les anthères sont versatiles, à deux loges. En dehors des étamines sont des appendices très-variés, tantôt filamenteux, tantôt sous la forme d'écailles ou de glandes pédicellées, réunis circulairement, et formant d'une à trois couronnes qui naissent à l'orifice et sur les parois du tube calycinal : quelquefois ces appendices et même la corolle manquent complètement. L'ovaire est libre, longuement stipité, à une seule loge, offrant de trois à cinq trophospermes longitudinaux, qui parfois sont saillants en forme de fausses cloisons, et qui donnent attache à un grand nombre d'ovules; il est surmonté de trois ou quatre styles, terminés par autant de stigmates simples : rarement les stigmates sont sessiles. Le fruit est charnu intérieurement, contenant un très-grand nombre de graines; plus rarement il est sec, mais toujours indéhiscent. Les graines ont un endosperme charnu, dans lequel est un embryon homotrope et axile.

Selon de Jussieu, les Passiflorées, de même que les Cucurbitacées, n'auraient qu'un périanthe simple, et l'organe que nous avons décrit comme la corolle, et qui manque dans quelques genres, devrait être assimilé aux appendices nombreux, qui garnissent le tube du calice. Quelle que soit l'opinion que l'on adopte à cet égard, il n'en reste pas moins très-difficile de déterminer avec exactitude la place des Passiflorées dans la série des ordres naturels. Elles ne nous paraissent avoir que de bien faibles rapports avec les Cucurbitacées, parmi lesquelles le genre Passiflore avait été rangé. Mais cependant on peut leur trouver quelque affinité éloignée avec certaines familles de plantes polypétales, et en particulier avec les Capparidées, et surtout avec les Loasées, dans le voisinage desquelles elles nous paraissent devoir être rangées.

Les Passiflorées se composent des genres *Passiflora*, *Taxonia*, *Murucuja*, *Malesherbia*, *Deidamia*, *Kolbia*, et probablement le *Carica*, placé aussi dans les Cucurbitacées.

PL. XXXIX. Fig. 575. Une fleur de Grenadille ailée, *Passiflora alata*, coupée verticalement.
576. Le pistil et les étamines.
577. L'ovaire coupé horizontalement.
578. Une graine.

CENT QUARANTIÈME FAMILLE.

HYGROBIÉES. *Hygrobieæ*. RICH. — *Cercodiennes*. JUSS. — *Halorageæ*. R. BROWN.

Petite famille, composée en général de plantes aquatiques, portant souvent des feuilles verticillées, des fleurs très-petites, axillaires, et quelquefois unisexuées, ayant un calice monosépale, adhérent avec l'ovaire infère, et terminé supérieurement par un limbe à trois ou quatre lobes. La corolle, qui manque quelquefois, se compose de trois à quatre pétales alternes avec les lobes du calice. Les étamines sont en nombre égal ou double des pétales, auxquels elles sont opposées dans le premier cas. L'ovaire présente de trois à quatre loges, contenant chacune un seul ovule renversé. Du sommet de l'ovaire naissent trois ou quatre stigmates filiformes, glanduleux ou velus. Le fruit est une baie, ou une capsule couronnée par les lobes du calice, à plusieurs loges monospermes. Chaque graine, qui est renversée, contient, dans un endosperme charnu, un embryon cylindrique et homotrope.

Les genres qui composent cette famille avaient d'abord été placés parmi les Onagraires ou les Nayades. Ces genres sont : *Myriophyllum*, *Haloragis*, *Cercodia*, *Proserpinaca*, *Trixis*, etc. Elle diffère surtout des Onagraires par son ovaire à loges monospermes, ses graines pendantes, et son embryon pourvu d'un endosperme charnu.

PL. XL. Fig. 579. Sommité d'une tige de Myriophylle verticillé, *Myriophyllum verticillatum*.
580. Fleur ouverte et grandie.
581. Une étamine.
582. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

CENT QUARANTE ET UNIÈME FAMILLE.

* ONAGRARIÉES. *Onagrariæ*. JUSS.

Végétaux herbacés, rarement frutescents, portant des feuilles simples, opposées ou éparses, et des fleurs terminales ou axillaires. Leur calice est adhérent avec l'ovaire infère ; son limbe est à quatre ou cinq lobes ; la corolle, formée de quatre ou cinq pétales, incombants latéralement et tordus en spirale avant leur parfait épanouissement : cette corolle manque rarement. Les étamines sont en même nombre ou double, quelquefois moindre, des pétales ; elles sont insérées au tube du calice. L'ovaire, infère, offre de quatre à cinq loges, contenant un assez grand nombre d'ovules attachés à leur angle interne. Le style est simple, et le stigmate est tantôt simple, tantôt à quatre ou cinq lobes. Le fruit est une baie ou une capsule à quatre ou cinq loges, ne contenant souvent chacune qu'un petit nombre de graines, et s'ouvrant en autant de valves portant chacune une des cloisons sur le milieu de leur face interne. Les graines offrent un tégument propre, en général formé de deux feuillets, et recouvrant immédiatement un embryon homotrope et dépourvu d'endosperme.

De Jussieu, dans sa famille des Onagraires, avait d'abord placé un certain nombre de genres qui en ont été successivement retirés. Ainsi, le genre *Mocanera* nous paraît appartenir à la famille des Ternstrœmiacées ; le *Cercodea* forme le type de la famille des Hygrobiées. Les genres *Cacoucia, Combretum*, rentrent dans les Combrétacées ; le *Santalum* forme le type des Santalacées ; les genres *Mouriria* et *Petaloma* nous paraissent appartenir aux Mélastomacées, et enfin les genres *Loasa* et *Mentzelia* constituent la famille des Loasées.

On trouve, entre autres genres, dans les Onagrariées les *Epilobium, OEnothera, Lopezia, Circœa, Jussiœa, Fuschia*, etc. Très-voisine des Myrtacées et des Mélastomacées, la famille des Onagrariées se distingue des premières par ses feuilles non ponctuées, ses étamines en nombre déterminé, et par son port ; des Mélastomacées, par la structure si différente de leurs feuilles et de leurs anthères.

PL. XL. Fig. 583. Sommité fleurie d'un rameau de Jussiée à grandes fleurs, *Jussiœa grandiflora*.
584. Une étamine grossie.
585. Le pistil.
586. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement et grossi.

CENT QUARANTE-DEUXIÈME FAMILLE.

COMBRÉTACÉES. *Combretaceæ*. R. BROWN. — *Eleagnorum* et *Terminaliarum gen*. JUSS.

Ce sont des arbres, des arbrisseaux ou des arbustes à feuilles opposées ou alternes, entières ou sans stipules, portant des fleurs hermaphrodites ou polygames, diversement disposées en épis axillaires ou terminaux. Leur calice est adhérent par sa base avec l'ovaire qui est infère. Son limbe, souvent tubuleux, est à quatre ou cinq divisions, et articulé avec le sommet de l'ovaire. La corolle manque dans plusieurs genres, ou se compose de quatre ou cinq pétales insérés entre les lobes du calice. Le nombre des étamines est en général double des divisions calycinales : cependant ce nombre n'est pas rigoureusement déterminé. L'ovaire est à une seule loge, contenant de deux à quatre ovules pendants de son sommet. Le style est plus ou moins long, terminé par un stigmate simple. Le fruit est constamment uniloculaire, monosperme par avortement, et indéhiscent. La graine, qui est pendante, se compose d'un épisperme qui recouvre immédiatement l'embryon.

Les Combrétacées se composent de genres d'abord rapportés les uns aux Éléagnées, et les autres aux Onagraires : tels sont *Bucida, Terminalia, Conocarpus, Quisqualis, Combretum*, etc. Cette famille ne paraît pas, au premier coup-d'œil, réunir des genres ayant entre eux une très-grande affinité. En effet, les uns sont pourvus de pétales, et les autres en manquent ; les uns ont les cotylédons planes, les autres les ont roulés sur eux-mêmes. Mais le caractère vraiment distinctif de cette famille consiste dans son ovaire uniloculaire, contenant de deux à quatre ovules pendants du sommet de la loge sans podosperme. Par ses genres apétales, cette famille tient aux Santalacées, qui s'en distinguent surtout par la présence d'un endosperme et leurs ovules dressés ; par ses genres pétalés, elle se rapproche beaucoup des Onagraires et des Myrtacées, entre lesquelles elle doit être placée.

PL. XL. Fig. 587. Fragment d'un rameau de Chigomier à fleurs rouges, *Combretum coccineum*.
588. Une fleur grandie et étalée.
589. Une étamine grossie.
590. Le pistil grossi.
591. Le fruit grandi.

CENT QUARANTE-TROISIÈME FAMILLE.

* MYRTACÉES. *Myrtaceæ*. JUSS.

Cette famille intéressante se compose d'arbres ou d'arbrisseaux d'un port élégant, dont les diverses parties sont pleines d'un suc résineux et odorant. Les feuilles sont opposées, entières, souvent persistantes, marquées de points translucides. Les fleurs sont diversement disposées, soit à l'aisselle des feuilles, soit au sommet des rameaux. Leur calice est monosépale, adhérent par sa base avec l'ovaire infère, ayant son limbe à cinq, six ou seulement quatre divisions. La corolle, qui manque rarement, est formée d'autant de pétales qu'il y a de lobes au calice. Les étamines, généralement très-nombreuses, rarement en nombre déterminé, ont leurs filets libres ou diversement soudés, et

H. Dumont édit.

leurs anthères terminales et généralement assez petites. L'ovaire, infère, présente de deux à six loges qui contiennent un nombre variable d'ovules attachés à leur angle interne. Le style est généralement simple, et le stigmate lobé. Le fruit offre un grand nombre de modifications; il est tantôt sec, déhiscent en autant de valves qu'il y a de loges, tantôt indéhiscent ou charnu. Les graines, généralement dépourvues d'endosperme, offrent un embryon dont les cotylédons ne sont jamais ni convolutés, ni roulés en cornet l'un sur l'autre.

Le professeur De Candolle a divisé la famille des Myrtacées en cinq tribus naturelles, qui sont :

1° Les Chamélauciées : fruit sec, uniloculaire; graines basilaires, calice à cinq lobes ; corolle de cinq pétales, manquant quelquefois ; étamines libres ou polyadelphes. Les genres qui forment cette tribu, sont tous originaires de la Nouvelle-Hollande : *Calythrix*, *Chamælaucium*, *Pileanthus*, etc.

2° Les Leptospermées : fruit sec, déhiscent, à plusieurs loges; graines attachées à l'angle interne, dépourvues d'arille et d'endosperme; feuilles opposées ou alternes. Arbrisseaux tous originaires de la Nouvelle-Hollande: *Beaufortia*, *Calothamnus*, *Tristania*, *Melaleuca*, *Eudesmia*, *Eucalyptus*, *Metrosideros*, *Leptospermum*, etc.

3° Les Myrtées : fruit charnu, généralement à plusieurs loges; graines sans arille ni endosperme; étamines libres, feuilles opposées. Arbrisseaux presque tous originaires des Tropiques : *Eugenia*, *Jambosa*, *Calyptranthes*, *Caryophyllus*, *Myrtus*, *Campomanesia*, etc.

4° Les Barringtoniées : fruit sec ou charnu, toujours indéhiscent, à plusieurs loges ; étamines monadelphes par la base; feuilles alternes non ponctuées. Arbres des régions équinoxiales de l'ancien et du nouveau continent : *Dicalyx*, *Stravadium*, *Barringtonia*, *Gustavia*.

5° Lécythidées : fruit sec, s'ouvrant par un opercule (*pyxide*) ; étamines très-nombreuses, monadelphes ; feuilles alternes, non ponctuées. Grands arbres de l'Amérique équinoxiale : *Lecythis*, *Couratari*, *Couroupita*, *Bertholletia*.

La famille des Myrtacées, considérée dans son ensemble, forme une famille fort distincte parmi les Dicotylédonées à ovaire infère ; elle a des rapports avec les Mélastomacées, qui en diffèrent par la disposition si remarquable et si constante des nervures de leurs feuilles et par le nombre et la structure de leurs étamines, avec les Onagraires, qui s'en éloignent par leurs étamines en nombre déterminé ; avec les Rosacées et les Combrétacées, dont les feuilles alternes, les styles multiples dans la première, l'embryon à lobes roulés dans la seconde de ces deux familles, forment les caractères distinctifs.

PL. XL. Fig. 592. Fragment d'une tige de Tristanie à feuilles d'Oléandre, *Tristania Neriifolia.*

593. Une fleur grandie et coupée verticalement.

594. Une étamine fortement grossie.

595. Le fruit coupé transversalement.

Giroflier aromatique. *Caryophyllus aromaticus*, L.

Arbrisseau originaire des Moluques. *Parties usitées* : les fleurs non épanouies.

Caractères botaniques. Feuilles opposées, obovales, lisses, persistantes ; fleurs roses, formant un corymbe terminal, trichotome; cal. alongé, infundibuliforme, à 4 dents; cor. à 4 pét.; ovaire uniloculaire, monosperme; fr.: drupe sèche, ovoïde.

Propriétés physiques. Le gérofle a la forme d'un petit clou à tête ronde, d'où lui est venu le nom de *clou de gérofle* ; il offre une couleur brune claire, une saveur âcre et piquante, et une odeur aromatique, forte et agréable.

Propriétés chimiques. Les clous de gérofle contiennent, suivant Tromsdorff, une grande proportion d'huile essentielle, du tannin et de la gomme. Lodibert y a découvert une matière résineuse, cristalline, particulière, blanche, satinée, rude au toucher, inodore et insipide, qu'il a nommée *Caryophylline*. L'huile essentielle de gérofle est d'un jaune-orangé, plus pesante que l'eau, et d'une saveur extrêmement âcre.

Usages. Cette substance jouit au plus haut degré des propriétés stimulantes. On l'emploie habituellement comme condiment. On l'administre en médecine dans les mêmes cas que les précédentes, et elle entre, comme elles, dans la composition de plusieurs préparations officinales. On se sert de son huile essentielle pour cautériser les filets nerveux des dents cariées; mais outre qu'elle manque souvent ce but, elle peut encore occasionner la carie des dents saines. On ne devra donc y avoir recours qu'avec beaucoup de précautions. Cette huile peut encore servir à produire la rubéfaction de la peau.

Myrte piment. *Myrtus pimenta*. L.

Arbre de l'Amérique du sud et qu'on cultive à la Jamaïque. *Parties usitées* : les fruits.

Caractères botaniques. Tronc droit, de 30 pieds de haut ; feuilles elliptiques, entières, luisantes et d'un vert foncé ; fleurs en panicules trichotomes, d'un jaune pâle ; fr.: baie globulaire, noire, luisante et biloculaire.

Propriétés physiques. Petites baies globuleuses, sèches, à surface ridée, d'une couleur noirâtre, d'une odeur aromatique, qui rappelle un mélange de gérofle, de cannelle et de muscade, et d'une saveur piquante et brûlante.

Propriétés chimiques. Cette substance contient une huile volatile d'un jaune-verdâtre, une résine dont la saveur est piquante et nauséeuse, de l'extractif, du tannin et de l'acide gallique. L'eau, l'alcool et l'éther dissolvent ses principes actifs.

Usages. Le piment est un stimulant très-énergique, qu'on n'emploie guère en France que comme condiment; mais en Angleterre, on s'en sert avec avantage, uni aux amers, dans la dyspepsie accompagnée de flatulence, dans les affections arthritiques et rhumatismales anciennes. On l'administre encore avec avantage dans les cas de varioles, de rougeoles et de scarlatines malignes,

lorsque l'éruption est languissante et qu'il est nécessaire de relever les forces du malade. Enfin on peut le substituer aux autres substances aromatiques dont le prix est très-élevé.

L'Huile de Cajeput, qu'on retire par la distillation des feuilles du *Melaleuca leucodendron*, L., *Melaleuca cajeputi*, Smith et Maton, arbuste qui croît à Amboine et à Bornéo, est très-usitée en Asie, en Angleterre et en Amérique. Elle est transparente, d'une belle couleur verte, très-fluide, plus légère que l'eau, très-volatile, d'une odeur forte, semblable à un mélange de camphre et de térébenthine, et d'une saveur piquante et fraîche, analogue à celle du camphre. Elle jouit de propriétés stimulantes et diaphorétiques très-prononcées, et paraît agir aussi très-efficacement comme antispasmodique. Les médecins anglais et américains l'administrent dans les névroses de la digestion, l'hystérie et autres affections nerveuses, les affections rhumatismales chroniques, certaines paralysies, etc. La dose est de gutt. iij à vj et même plus, sur du sucre, ou dissoute dans l'alcool. A l'extérieur, cette huile est très-utilement employée en frictions, mêlée à l'huile d'olives, pour calmer les douleurs de goutte et de rhumatisme, certaines migraines, etc.

Grenadier commun. *Punica granatum*, L.

Arbrisseau originaire du nord de l'Afrique, cultivé dans le midi de l'Europe. *Parties usitées :* les fleurs non épanouies, l'écorce du fruit, et celle de la racine.

Caractères botaniques. Tronc irrégulier, couvert de petites épines; feuilles elliptiques, luisantes; fleurs terminales, d'un beau rouge; cal. coloré, campanulé; cor. à 3 pét.; ovaire inf., à plusieurs loges; fruit arrondi, sec, coriace, d'un jaune rougeâtre, contenant un grand nombre de graines charnues.

Propriétés physiques. Les fleurs desséchées sont rouges; l'écorce du fruit est en fragments secs, durs, coriaces, rougeâtres en dehors, jaunes en dedans; celle de la racine est en petits fragments, d'un gris-jaunâtre à l'extérieur et jaune à l'intérieur. Ces substances sont inodores et d'une saveur très-astringente, sans amertume.

Propriétés chimiques. Les fleurs et l'écorce du fruit contiennent une grande quantité de tannin et de l'acide gallique; l'écorce de la racine est composée, selon Mitouart, d'une matière grasse assez abondante, de tannin, d'acide gallique, d'une matière résineuse, de mannite, de sucre et de ligneux.

Usages. Toutes les parties du grenadier sont douées de propriétés astringentes, très-énergiques; les fleurs et le *malicorium* s'emploient dans les mêmes cas que le cachou, la bistorte, etc. L'écorce de la racine, outre ses qualités astringentes, et peut-être à cause d'elles, paraît exercer sur le tube intestinal, et même sur le tænia, une action particulière qui en détermine l'expulsion. Les faits nombreux de guérison, dans des cas de ce genre, même les plus rebelles, recueillis récemment en France et ailleurs, ne permettent pas de douter de l'efficacité de cette substance comme anthelmintique, propriété qui, du reste, était déjà connue du temps de Celse. L'administration de ce médicament exige de la prudence, car, à trop hautes doses, il donne lieu à des vomissements, à des coliques et à des douleurs d'estomac; il paraît agir aussi sur le système nerveux, comme le prouvent les vertiges, l'état d'ivresse et les assoupissements qu'il occasionne quelquefois.

On employait autrefois, dans le flux muqueux et atonique, les feuilles et l'écorce du Myrte commun, *Myrtus communis*, L., arbrisseau très-voisin du précédent, et qui croît spontanément dans le midi de la France; mais aujourd'hui on n'en fait plus usage.

CENT QUARANTE-QUATRIÈME FAMILLE.

MÉLASTOMACÉES. *Melastomaceæ*. Juss.

Les Mélastomacées sont de grands arbres, des arbrisseaux, des arbustes ou des plantes herbacées, ayant des feuilles opposées, simples, munies généralement de trois à cinq et même jusqu'à onze nervures longitudinales, d'où partent un très-grand nombre d'autres nervures transversales et parallèles, très-rapprochées. Les fleurs, quelquefois très-grandes, offrent en quelque sorte tous les modes d'inflorescence. Leur calice est monosépale, plus ou moins adhérent avec l'ovaire, qui est infère ou semi-infère : son limbe est quelquefois entier, ou denté, ou enfin à quatre ou cinq divisions plus ou moins profondes; plus rarement il forme une sorte de coiffe ou d'opercule. La corolle se compose de quatre à cinq pétales. Les étamines sont en nombre double des pétales. Leurs anthères présentent les formes les plus variées et les plus singulières, et s'ouvrent à leur sommet par un trou ou pore commun aux deux loges. L'ovaire est quelquefois libre, plus souvent adhérent avec le calice; il offre de trois à huit loges contenant chacune un très-grand nombre d'ovules. Le sommet de l'ovaire est souvent tapissé par un disque épigyne. Le style et le stigmate sont simples. Le fruit est tantôt sec et tantôt charnu, offrant le même nombre de loges que l'ovaire; il reste indéhiscent, ou s'ouvre en autant de valves septifères sur le milieu de leur face interne. Les graines sont fréquemment réniformes; elles contiennent un embryon dressé ou légèrement recourbé, mais sans endosperme.

Cette famille, qui vient d'être travaillée avec soin par le professeur De Candolle, dans le troisième volume de son *Prodrome*, est très-nombreuse en espèces, qui ont été groupées en un grand nombre de genres. Parmi ces genres, on trouve les suivants : *Melastoma, Rhexia, Miconia, Tristemma, Topobœa*, etc. Elle est tellement distincte par la disposition des nervures de ses feuilles, qu'elle ne peut être confondue avec aucune autre de celles dont elle se rapproche, comme les Onagraires, les Myrtacées, et les Rosacées.

PL. XL. Fig. 596. Fragment d'un rameau de Rhexie à grandes fleurs, *Rhexia speciosa*.
597. Le calice.

598. Une fleur coupée verticalement pour faire voir le pistil, l'insertion des pétales et des étamines.
599. Le fruit enveloppé du calice persistant.
600. Le fruit coupé transversalement.

CENT QUARANTE-CINQUIÈME FAMILLE.

* SALICARIÉES. *Salicariæ*. JUSS.

Herbes ou arbustes à feuilles opposées ou alternes, portant des fleurs axillaires ou terminales; un calice monosépale, tubuleux ou urcéolé, denté à son sommet; une corolle de quatre à six pétales alternes avec les divisions du calice, et insérées à la partie supérieure de son tube. La corolle manque dans quelques genres. Les étamines sont en nombre égal ou double des pétales, plus rarement en nombre défini. L'ovaire est libre, simple, à plusieurs loges, contenant chacune un assez grand nombre d'ovules. Le style est simple, terminé par un stigmate ordinairement capitulé. Le fruit est une capsule recouverte par le calice, qui est persistant, à une ou plusieurs loges, contenant des graines attachées à leur angle interne : ces graines se composent d'un embryon dépourvu d'endosperme.

Parmi les genres qui composent cette famille, on peut citer les suivants : *Lythrum, Cuphea, Ginoria, Lagerstrœmia, Ammania*, etc. Cette famille a de l'affinité avec les Onagraires, dont elle diffère par son ovaire libre ; avec les Rosacées, mais celles-ci ont constamment des stipules et un grand nombre d'autres caractères qui les distinguent des Salicariées.

PL. XL. Fig. 601. Portion d'un rameau de Lagerstræmie de l'Inde, *Lagerstrœmia Indica*.
602. Le calice et le pistil.
603. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.

CENT QUARANTE-SIXIÈME FAMILLE.

TAMARISCINÉES. *Tamariscineæ*. DESVAUX.

Arbustes ou arbrisseaux, ayant des feuilles en général très-petites, squammiformes et engaînantes; des fleurs également petites, munies de bractées, et disposées en épis simples, dont la réunion constitue quelquefois une panicule. Leur calice est à quatre ou cinq divisions profondes; rarement il forme un tube à sa partie inférieure: ses divisions sont imbriquées latéralement. La corolle se compose de quatre ou cinq pétales persistants. Les étamines, au nombre de cinq à dix, rarement de quatre, sont monadelphes par leur base. L'ovaire est triangulaire, quelquefois entouré à sa base d'un disque périgyne; le style simple ou triparti. Le fruit est une capsule triangulaire, à une seule loge, contenant un assez grand nombre de graines attachées vers le milieu de la face interne des trois valves qui forment la capsule. L'embryon est dressé, dépourvu d'endosperme.

Cette petite famille se compose du genre *Tamarix* que Desvaux, professeur de botanique à Angers, propose de diviser en deux genres, savoir : *Tamarix* et *Myricaria*. Ce genre *Tamarix* faisant d'abord partie de la famille des Portulacées, dont il diffère par son port et son embryon dépourvu d'endosperme. Par ce dernier caractère, la famille des Tamariscinées a quelques rapports avec les Lythraires.

PL. XLI. Fig. 604. Sommité d'une tige de Tamarisc d'Allemagne, *Tamarix Germanica*.
605. Une fleur avec son écaille rudimentaire *a*.
606. La corolle étalée.
607. Le pistil.
608. Le fruit en déhiscence.
609. Une graine aigrettée, grossie.

CENT QUARANTE-SEPTIÈME FAMILLE.

* ROSACÉES. *Rosaceæ*. JUSS.

Grande famille composée de végétaux herbacés, d'arbustes, et d'arbres atteignant de très-grandes dimensions. Leurs feuilles sont alternes, simples ou composées, accompagnées à leur base de deux stipules persistants, quelquefois soudées avec le pétiole. Les fleurs offrent différents modes d'inflorescence; elles se composent d'un calice monosépale, à quatre ou cinq divisions, quelquefois accompagné extérieurement d'une sorte d'involucre qui fait corps avec le calice, de manière que celui-ci paraît à huit ou dix lobes. La corolle, qui manque rarement, est composée de quatre à cinq pétales régulièrement étalés. Les étamines sont généralement en grand nombre et distinctes. Le pistil présente plusieurs modifications : tantôt il est formé d'un ou de plusieurs carpelles, entièrement libres et distincts, placés dans un calice tubuleux; tantôt ces carpelles adhèrent, par leur côté extérieur, avec le calice; tantôt ils sont soudés, non-seulement avec le calice, mais entre eux; tantôt ils sont réunis en une sorte de capitule sur un réceptacle ou gynophore. Chacun de ces carpelles est uniloculaire, et contient un, deux ou un plus grand nombre d'ovules dont la position est très-variée. Le style est toujours plus ou moins latéral, et le stigmate simple. Le fruit est extrêmement polymorphe: tantôt c'est une véritable drupe; tantôt une mélonide ou pomme; tantôt un ou plusieurs akènes, ou une ou plusieurs capsules déhiscentes, ou enfin une réunion de petites akènes, ou de petites drupes; formant un capitule sur un gynophore qui devient charnu. Les graines ont leur embryon homotrope et dépourvu d'endosperme.

Cette grande famille a été divisée en tribus, dont quelques-unes ont été considérées par quelques auteurs comme des familles distinctes.

1re tribu. CHRYSOBALANÉES (R. BROWN) : ovaire unique, libre, contenant deux ovules dressés; style filiforme, naissant presque de la base de l'ovaire; fleurs plus ou moins irrégulières; fruit drupacé. Ex. : *Chrysobalanos*, *Parinarium*, *Moquilea*, etc.

2e tribu. DRUPACÉES, DC. : ovaire unique, libre, contenant deux ovules collatéraux; style filiforme terminal, fleurs régulières, fruit drupacé. Ex. : *Prunus, Amygdalus*, *Cerasus*, etc.

3e tribu. SPIRÉACÉES (RICH.) : plusieurs ovaires libres ou légèrement soudés entre eux par leur côté interne, contenant deux ou quatre ovules collatéraux; style terminal, capsules distinctes, uniloculaires, ou une seule capsule polysperme. Ex. : *Spirœa, Kerria*.

4e tribu. FRAGARIACÉES (RICH.) : calice étalé, souvent muni d'un calicule extérieur; plusieurs carpelles monospermes, indéhiscents, réunis quelquefois sur un gynophore charnu; style plus ou moins latéral. Ex. : *Potentilla*, *Fragaria*, *Geum*, *Rubus*, *Dryas*, *Comarum*, etc.

5e tribu. SANGUISORBÉES (J.) : fleurs ordinairement polygames et quelquefois sans corolle; un ou deux carpelles, quelquefois adhérents avec le calice, terminés par un style et un stigmate en forme de plume ou de pinceau. Ex. : *Poterium*, *Cliffortia*, *Alchemilla*, etc.

6e tribu. ROSÉES (J.) : calice tubuleux, urcéolé, contenant un nombre variable de carpelles monospermes, attachés à la paroi interne du calice, qui devient charnu et les recouvre. Ex. : *Rosa*.

7e tribu. POMACÉES (RICH.) : plusieurs carpelles uniloculaires, contenant chacun deux ovules ascendants, rarement un grand nombre attaché au côté interne, soudés entre eux et avec le calice, et formant un fruit charnu, connu sous le nom de mélonide ou de pomme. Ex. : *Malus, Pyrus*, *Cratægus*, *Sorbus*, *Cydonia*, etc.

PL. XLI. Fig. 610. Fragment d'une tige de Sanguisorbe moyenne, *Sanguisorba media*.

611. Une fleur isolée et grossie; *a* bractée; *b* l'une des deux écailles calycinales; *c* tube du calice.

612. Le fruit couronné du calice persistant; *a* le même coupé verticalement et accompagné des deux écailles calycinales.

CERISIER LAURIER-CERISE. *Cerasus lauro-cerasus*, Willd.

Arbrisseau originaire des bords de la mer Noire et naturalisé en France où on le cultive dans les jardins. *Parties usitées :* les feuilles.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc lisse, noirâtre, de 15 à 25 pieds de haut; feuilles persistantes, toujours vertes, alongées, entières et luisantes; fleurs en épis axillaires, blanches, ayant une forte odeur d'amandes amères; fruit : drupes ovoïdes, noirâtres, semblables à la cerise qu'on nomme *guigne*.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les feuilles, les fleurs et les amandes du laurier-cerise ont une odeur très-forte d'acide prussique, et une saveur amère semblable à celle des amandes amères.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Les feuilles de cet arbuste contiennent une assez grande quantité d'acide prussique et une huile essentielle presque concrète, blanche et très-âcre. L'eau et l'alcool s'emparent de leurs principes actifs.

USAGES. La manière d'agir de cette substance est la même que celle de l'acide prussique : seulement elle est beaucoup moins énergique. L'eau distillée et l'huile essentielle sont très-employées par les médecins italiens, qui les considèrent comme d'excellents contro-stimulants. Fouquier a fait un grand nombre d'expériences sur l'action de ce médicament. Il assure avoir donné l'eau distillée de laurier-cerise, jusqu'à 12 onces et plus par jour, sans obtenir d'effets marqués, si ce n'est quelques vomissements et parfois de légers embarras gastriques. Cependant il existe un trop grand nombre d'exemples d'empoisonnements par cette substance, pour qu'on doive la regarder comme inerte. Du reste les expériences qu'a faites Joerg sur lui-même et sur plusieurs personnes à l'état de santé, ne laissent aujourd'hui aucun doute sur le mode d'action de cette substance, action semblable, quoique plus faible, à celle de l'acide prussique. On l'a conseillée dans les affections nerveuses, dans les cas d'engorgement des viscères abdominaux, dans les catarrhes pulmonaires chroniques, et en un mot, dans tous les cas où l'emploi de l'acide prussique est indiqué.

Les fruits séchés au four ou au soleil, du PRUNIER DOMESTIQUE, *Prunus domestica*, L., contiennent une pulpe sucrée et acidule, qui jouit de propriétés émollientes et tempérantes. On les administre souvent en décoction édulcorée avec du sucre; et leur pulpe préparée entre dans la composition de plusieurs préparations officinales. Les pruneaux faits avec la prune de *Damas* sont plus acides, et agissent comme laxatifs. Leur décoction sert à purger les enfants, et s'emploie comme excipient d'autres médicaments purgatifs.

AMANDIER COMMUN. *Amygdalus communis*, L. Var. : *α Dulcis*, L.

Arbre cultivé dans le midi de la France, l'Espagne et l'Orient. *Parties usitées :* l'amande des fruits et l'huile qu'on en exprime.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc élevé, droit, rameux; feuilles lancéolées, d'un vert clair des deux côtés; fleurs blanches ou rosées, grandes, extra-axillaires; cal. tubuleux, rougeâtre, caduc; 20 étam. ou plus; fruit : drupe charnue, recouverte d'une pellicule tomenteuse, sèche, contenant un noyau rugueux, à 1 ou 2 graines.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les amandes douces sont ovoïdes, déprimées, formées de deux cotylédons blancs, oléagineux, recouverts d'une enveloppe brunâtre, sans odeur et d'une saveur douce et agréable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elles sont composées, suivant Boullay, de : huile fixe 54; albumine 24; sucre liquide 6, gomme 3; eau 3,50; ligneux 4, et acide acétique 0,5; l'enveloppe contient du tannin. Triturées avec de l'eau,

H. Dumont édit.

CASSES A FEUILLES AIGUES ou SENÉ.

CASSIA ACUTIFOLIA. Del.

les amandes donnent un mélange d'une couleur blanche, nommé *Émulsion* ou *Lait d'amandes*, et qui a une analogie très-remarquable avec le lait des animaux. Ce liquide contient une grande quantité d'huile tenue en suspension dans l'eau par le sucre, la gomme et l'albumine.

USAGES. Le lait et les autres préparations d'amande sont très-souvent employés pour combattre les inflammations du canal alimentaire, et les affections fébriles en général.

Les AMANDES AMÈRES, fruits de l'*Amygdalus communis*, L., ont une saveur amère et une odeur qu'elles doivent à une assez grande quantité d'acide prussique qu'elles contiennent. Elles agissent sur l'économie de la même manière que le laurier-cerise. Quelques praticiens allemands, entre autres Hufeland, les ont employées sous forme d'émulsion et autrement, pour combattre les fièvres intermittentes. On prépare une *Eau distillée d'amandes amères*, qu'on emploie de la même manière et dans les mêmes cas que celle du laurier-cerise.

Les amandes du PÊCHER, *Persica vulgaris*, Mil.; de l'ABRICOTIER, *Armeniaca vulgaris*, Lam.; du PRUNIER, *Prunus domestica*, L.; du CERISIER, *Cerasus vulgaris*, Mil.; du MERISIER, *Cerasus avium*, Mœnch, etc., contiennent, comme les précédentes, de l'acide prussique, et jouissent par conséquent des mêmes propriétés. Cependant elles ne sont pas employées en médecine. C'est avec les noyaux concassés du merisier qu'on prépare une liqueur alcoolique, très-estimée, nommée *Kirschenwasser* (*Eau de cerises*).

Les fleurs du PÊCHER COMMUN, *Persica vulgaris*, Mil., ont une saveur un peu amère, et purgent doucement sans occasioner de coliques. On les donne en infusion dans l'eau, et on en prépare un *Sirop*, qui est très-usité pour purger les enfants.

ACIDE PRUSSIQUE ou HYDROCYANIQUE. Il existe naturellement dans plusieurs végétaux; mais celui qu'on emploie en médecine est toujours le produit de l'art.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cet acide pur, qu'on nomme *Acide prussique de Gay-Lussac*, est liquide, transparent, incolore, d'une saveur d'abord fraîche, puis âcre et caustique, d'une odeur extrêmement forte, semblable à celle des amandes amères, et d'une pesanteur spécifique de 0,70583 à 7°.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Il est formé, d'après Gay-Lussac, de: carbone 44,69; azote 51,66, et hydrogène 3,65; et se compose d'hydrogène et de cyanogène en volumes égaux. Il est très-volatil, entre en ébullition à 26°,5, et se congèle en cristallisant, à — 15°. Lorsqu'on en verse quelques gouttes sur du papier, une partie se réduit si promptement en vapeurs, que le froid ainsi produit suffit pour congeler l'autre. Abandonné à lui-même dans des vaisseaux bien fermés, il se décompose très-rapidement, prend une teinte brun-rougeâtre plus ou moins foncée, et se transforme en partie en hydrocyanate d'ammoniaque et en azoture de carbone; la lumière solaire accélère extrêmement cette décomposition. Chauffé au rouge, il est décomposé; à l'air libre, il brûle avec flamme. Il est très-soluble dans l'eau et dans l'alcool; mais comme il est beaucoup plus léger que ces liquides, il s'en sépare facilement et vient se rassembler à la surface. Il ne rougit que faiblement le tournesol, et peut se combiner avec quelques bases salifiables pour former des hydrocyanates.

PRÉPARATIONS. On obtient l'acide hydrocyanique anhydre, ou de Gay-Lussac, en traitant, dans un appareil convenable, le bi-cyanure de mercure par les 2/3 de son poids d'acide hydrochlorique ou par l'acide hydrosulfurique. Mais comme cet acide pur n'est pas employé en médecine, on a proposé divers procédés pour l'obtenir mélangé avec une quantité d'eau déterminée. Nous ne parlerons pas de celui de Scheele, parce qu'il est à juste titre abandonné, à cause de l'inconstance de ses résultats. Le procédé de Vauquelin, tel qu'il est indiqué dans le Codex, donne une dissolution aqueuse, qui contient 17 grains d'acide prussique anhydre par once, c'est-à-dire 1/35 en poids. Celui de Robiquet, aussi décrit dans le Codex, fournit un mélange d'eau et d'acide par parties égales. Enfin le procédé de Magendie, qui est le plus sûr de tous, et qui paraît aujourd'hui généralement adopté, consiste à mélanger l'acide anhydre de Gay-Lussac avec de l'eau, dans la proportion de 1 du premier sur 6 de la seconde en volume, ou de 8,5 en poids. C'est ce mélange que Magendie nomme *Acide prussique médicinal*; mais comme il se décompose avec une grande facilité, le même praticien a proposé récemment de remplacer l'eau distillée par la même proportion d'alcool, et a nommé ce mélange, bien moins altérable, *Acide prussique médicinal alcoolisé*.

USAGES. L'acide hydrocyanique pur est le poison le plus violent que l'on connaisse, même à des doses extrêmement faibles. Quelques atomes appliqués sur l'œil font tomber mort le chien le plus vigoureux, comme s'il était frappé de la foudre. Étendu d'eau, et à petites doses, il agit d'abord en irritant légèrement l'estomac, et par suite de cette action locale, il augmente la fréquence du pouls; mais ces effets stimulants ne sont que momentanés; car bientôt, sous l'influence de ce médicament, on voit la sensibilité et la contractilité musculaire diminuer d'une manière remarquable. La prostration des forces peut même devenir extrême; mais elle n'est accompagnée ni de sueurs, ni de somnolence, comme il arrive quand on fait usage de l'opium. On peut donc considérer l'acide prussique comme un calmant très-énergique. C'est Magendie qui, en France, a le premier appelé l'attention des médecins sur cet agent thérapeutique. On l'emploie avec succès pour combattre les toux nerveuses et convulsives, les accès d'asthme, la coqueluche, les palpitations spasmodiques, quelques névralgies, etc. En Angleterre, on l'administre avec avantage, soit à l'intérieur, soit en lotions sur les parties malades, dans plusieurs affections cutanées chroniques, douloureuses, ou accompagnées de beaucoup de démangeaisons. On l'a également vanté contre la phthisie pulmonaire; mais dans les cas de ce genre, il ne paraît être réellement utile que pour calmer la toux qui tourmente les malades. Comme ce médicament, entre des mains imprudentes, serait extrêmement dangereux, il faut apporter à son administration l'attention la plus scrupuleuse. Il est nécessaire, à cause des degrés différents de concentration de l'acide prussique obtenu par les divers procédés que nous avons indiqués, il est nécessaire, disons-nous, de désigner clairement dans la formule celui dont on entend se servir, et de recomman-

der aux malades ou aux personnes qui les entourent, d'agiter le mélange chaque fois qu'on veut en administrer une dose, pour éviter l'accumulation de l'acide à la surface, ce qui pourrait donner lieu à de graves accidents. Enfin il faut prescrire au pharmacien d'envelopper d'un papier noir ou bleu la fiole destinée à contenir le mélange.

Spirée ulmaire, *Spiræa ulmaria*, L., et la Spirée filipendule, *S. filipendula*, L., qu'on employait jadis contre les fleurs blanches, sont aujourd'hui inusitées. Il en est de même de l'écorce du Merisier a grappes, *Cerasus padus*, L., arbre indigène, qui croît dans les forêts.

Tormentille droite. *Tormentilla erecta*. L.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les prés et les bois, principalement dans les Alpes et les Pyrénées. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tige herbacée, étalée, stolonifère; feuilles pinnées, à 3 ou 5 folioles; fleurs jaunes, petites, axillaires, solitaires; cal. à 8. div.; cor. à 4 pét.; fruits arrondis, nus, fixés à un réceptacle sec.

Propriétés physiques. Racine irrégulière, noueuse, épaisse, tuberculeuse, d'une couleur brune en dehors, rougeâtre en dedans, d'une odeur légèrement aromatique, d'une saveur très-astringente et un peu amère.

Propriétés chimiques. Elle contient une très-grande proportion de tannin qui se dissout dans l'eau bouillante et dans l'alcool.

Usages. Cette substance est très-astringente, et s'emploie à peu près dans les mêmes cas que le cachou; mais elle est aujourd'hui peu usitée.

La Potentille ansérine ou argentine, *Potentilla anserina*, L., et la Potentille quinte-feuille, *P. reptans*, contiennent beaucoup de tannin, et jouissent absolument des mêmes propriétés que la précédente.

Fraisier commun. *Fragaria vesca*, L.

Plante vivace, indigène, très-commune dans les bois. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tiges herbacées, stolonifères, velues; feuilles radicales, trifoliolées; fleurs blanches, à l'extrémité des rameaux; cal. à 10 div.; étam. insérées à la base des div. du cal.; fruits : akènes petits, durs, portés sur un réceptacle charnu.

Propriétés physiques. Racine cylindrique, rameuse, brunâtre, inodore, et d'une saveur amère et astringente.

Propriétés chimiques. La décoction de cette racine est d'une couleur rouge; elle contient du tannin et de l'acide gallique.

Usages. Elle est faiblement astringente, et s'emploie dans les hémorrhagies, la dyssenterie et les écoulements gonorrhéiques. On lui a aussi attribué des propriétés diurétiques, mais elles ne sont guère prononcées.

Bénoite officinale. *Geum urbanum*. L.

Plante vivace, indigène, qui croît dans les bois et les lieux couverts. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Tiges herbacées, dressées, velues; feuilles radicales composées de 9 folioles profondément dentées, les caulinaires presque sessiles, composées de 3 folioles, accompagnées de 2 stipules; fleurs petites, jaunes, terminales; cal. étalé, à 5 div. profondes; 30 étam.; fruits : akènes surmontés d'une pointe formant un crochet à leur extrémité.

Propriétés physiques. Racine de la grosseur d'une plume à écrire, d'où partent un grand nombre de fibrilles, brunes au dehors, rouges pâles intérieurement, d'une odeur approchant de celle du gérofle lorsqu'elle est fraîche; d'une saveur astringente, aromatique et un peu amère.

Propriétés chimiques. Suivant Tromsdorff, elle contient: tannin 410; résine 40; huile volatile 0,39; adragantine 92; matière gommeuse 158, et ligneux 300; l'eau et l'alcool en dissolvent les parties actives.

Usages. La bénoite jouit de propriétés astringentes et toniques, qui la font employer avec assez de succès dans les diarrhées chroniques, la dernière période de la dyssenterie, les catarrhes chroniques, les hémorrhagies utérines passives, et les fièvres intermittentes.

Aigremoine officinale. *Agrimonia eupatoria*. L.

Plante indigène, vivace, commune au bord des chemins. *Parties usitées :* toute la plante.

Caractères botaniques. Tige herbacée, dressée, hérissée de poils; feuilles pinnées, folioles lancéolées, accompagnées de stipules foliacées; fleurs jaunes, en épi terminal, 2 pistils; ovaire arrondi, monosperme; fruits : 2 akènes.

Propriétés physiques. Son odeur est agréable et légèrement aromatique, lorsque la plante est fraîche; sa saveur, amère et astringente.

Propriétés chimiques. Elle paraît contenir une huile essentielle. Le sulfate de fer noircit son infusion aqueuse. L'eau et l'alcool en dissolvent les principes actifs.

Usages. C'est un astringent peu énergique, que l'on conseille dans les engorgements du foie et de la rate, dans les hémorrhagies passives, dans les flux muqueux chroniques, et qu'on emploie, en gargarisme, dans les inflammations et ulcérations des amygdales.

L'Alchemille vulgaire, *Alchemilla vulgaris*, L., plante vivace, indigène, très-voisine de la précédente, qui jouit de propriétés semblables, et s'emploie quelquefois aux mêmes usages.

Les fruits du Coignassier, *Pyrus cydonia*, L., qui ont la forme de très-grosses poires, sont jaunes, cotonneux, et d'une odeur particulière très-prononcée. Leur pulpe,

surtout avant leur maturité, est âpre et astringente, et sert à la préparation du *Sirop de coings*, qu'on emploie habituellement pour édulcorer les boissons astringentes.

Les feuilles de la Ronce commune, *Rubus fruticosus*, L., arbrisseau épineux, très-commun dans les haies, sont un peu astringentes et s'emploient, en décoction, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et surtout en gargarisme, dans les angines chroniques. Les *R. procumbens* et *villosus*, qui croissent dans l'Amérique du nord, sont vantés par le docteur Chapman, comme d'excellents astringents, très-efficaces dans la dernière période de la dyssenterie et les diarrhées atoniques des vieillards.

Rose rouge ou de Provins. *Rosa Gallica.* L.

Arbrisseau qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées :* les pétales des fleurs non épanouies.

Caractères botaniques. Tiges dressées, rameuses, garnies de nombreux aiguillons rougeâtres ; feuilles alternes, pétiolées, composées de 3 ou 7 folioles ovales, sessiles ; fleurs d'un beau rouge cramoisi; cal. urcéolé, persistant, globuleux ; fruits : akènes renfermés dans le tube du calice.

Propriétés physiques. Folioles d'un rouge foncé, d'une odeur faible mais agréable, et d'une saveur amère et styptique.

Propriétés chimiques. Suivant Cartier, elles contiennent : du tannin, de l'acide gallique, une matière colorante, une huile essentielle, une matière grasse, de l'albumine, des sels solubles à base de potasse, des sels insolubles à base de chaux, de la silice et de l'oxide de fer. L'eau, l'alcool et le vinaigre s'emparent des principes actifs.

Usages. La rose rouge est astringente et tonique ; on l'employe avec avantage dans les hémorrhagies passives, les écoulements muqueux, les diarrhées colliquatives, et autres cas de ce genre.

On s'en sert encore sous forme de lotions et de gargarismes, pour remédier au relâchement des gencives, aux ulcérations aphteuses de la bouche, chez les sujets scorbutiques, et enfin pour corriger la fétidité de l'haleine.

Les fruits mûrs du Rosier sauvage ou Églantier, *Rosa canina*, L., nommés *Cynorrhodons*, ont une saveur acide et astringente, et paraissent contenir de l'acide citrique libre. On s'en sert pour préparer la *Conserve de cynorrhodons*. P. *Conf. rosæ caninæ*. L., que l'on administre quelquefois, comme léger astringent, dans les diarrhées chroniques.

Les pétales de la Rose pale, *Rosa centifolia*, L., cultivée dans tous les jardins et recherchée à cause de la beauté et de l'odeur de ses fleurs, qui sont connues de tout le monde, jouissent d'une saveur douceâtre, acidule et un peu amère. Elles sont douées de quelque vertu laxative. On prépare un *Sirop de roses pâles*, qu'on emploie fréquemment pour purger les enfants. Elles entrent encore dans la composition de l'*Onguent rosat*, dont on se sert pour appliquer sur les excoriations des lèvres et du mamelon. Enfin, et c'est leur usage le plus ordinaire, elles servent à préparer l'*Eau distillée de roses*, avec laquelle on aromatise certaines potions, ou qui forme le véhicule d'autres médicaments.

CENT QUARANTE-HUITIÈME FAMILLE.

HOMALINÉES. *Homalineæ.* R. Brown.

Les Homalinées sont des arbustes ou des arbrisseaux, tous originaires des contrées chaudes du globe. Leurs feuilles sont alternes, pétiolées, simples, munies de stipules caduques. Leurs fleurs sont hermaphrodites, disposées en épis, en grappes ou en panicules. Leur calice est monosépale, ayant son tube court, conique, adhérent avec l'ovaire ; son limbe, divisé en dix à trente lobes, dont les plus extérieurs sont plus grands et valvaires, et les intérieurs plus petits, et en forme de pétales. La corolle manque. A la face interne, et le plus souvent vers la base des sépales intérieurs, sont situés des appendices glanduleux et sessiles. Le nombre des étamines varie ; il est quelquefois égal à celui des lobes extérieurs du calice, et les étamines leur sont opposées ; d'autres fois les étamines sont plus nombreuses et réunies par faisceaux. L'ovaire est généralement semi-infère, à une seule loge, contenant un grand nombre d'ovules attachés à trois ou cinq trophospermes pariétaux. Les styles, en même nombre que les trophospermes, se terminent chacun par un stigmate simple. Le fruit est tantôt sec, tantôt charnu. Les graines ont leur embryon placé dans un endosperme charnu.

Famille encore peu connue, établie par R.Brown, dans son *Mémoire sur les plantes du Congo*, et adoptée par De Candolle (*Prodr. syst.*, 2, p. 53), qui y place les genres suivants : *Homalium*, *Napimoga*, *Pineda*, *Blackwellia*, *Astranthus*, *Nisa*, *Myriantheia*, *Asteropeia* et *Aristotelia*. Par la structure de son fruit, cette famille se rapproche des Flacourtianées et des Samydées, et par son insertion elle vient se placer près des Rosacées.

PL. XLI. Fig. 613. Portion d'une tige fleurie d'Acomas à grappes, *Homalium racoubea*.
614. Une fleur dépouillée de pétales.
615. Le fruit; *a* le même coupé transversalement.

CENT QUARANTE-NEUVIÈME FAMILLE.

SAMYDÉES. *Samydeæ.* Vent.

Arbrisseaux tous exotiques, et croissant dans les régions les plus chaudes du globe, portant des feuilles alternes, distiques, simples, persistantes, le plus souvent marquées de points translucides, munies de deux stipules à leur base. Les fleurs sont axillaires, solitaires ou groupées : elles ont un calice formé de cinq, plus rarement de trois à sept sépales, réunis ensemble à leur base, et formant quel-

quefois un tube plus ou moins alongé. Le limbe offre des divisions plus ou moins profondes, et colorées sur leur face interne. La corolle manque constamment. Les étamines sont en nombre égal, double, triple ou quadruple des divisions calycinales, à la base desquelles elles sont insérées; elles sont monadelphes, et quelques-unes d'entre elles sont parfois stériles et réduites à leur filet, qui devient plane et velu. L'ovaire est libre, à une seule loge, contenant un grand nombre d'ovules insérés à trois ou cinq trophospermes pariétaux. Le style est simple, terminé par un stigmate capitulé ou lobé. Le fruit est une capsule uniloculaire, s'ouvrant en trois ou cinq valves qui portent, sur le milieu de leur face interne, les graines enveloppées dans une pulpe plus ou moins abondante et colorée; ces graines offrent un endosperme charnu, dans lequel est un embryon très-petit, hétérotrope, c'est-à-dire ayant sa radicule opposée au hile ou point d'attache de la graine.

Cette famille se compose des genres *Samyda*, *Anavinga* et *Casearia*. Par la structure de son fruit, elle se rapproche des Violettes et des Flacourtianées; mais son insertion, évidemment périgyne, la rejette du côté des Rosacées, dont plusieurs genres sont également apétales. Indépendamment des trois genres cités plus aut, on doit encore rapporter à cette famille le genre *Piparea* d'Aublet, rangé jusqu'à présent parmi les Violacées.

PL. XLI. Fig. 616. Portion d'un rameau fleuri de Samyde denticulée, *Samyda serrulata*.

617. Une fleur étalée.

618. Le fruit en déhiscence; *a* le même coupé transversalement.

CENT CINQUANTIÈME FAMILLE.

* LÉGUMINEUSES. *Leguminosæ*. JUSS.

Famille très-naturelle, et dans laquelle sont réunis des plantes herbacées, des arbustes ou des arbrisseaux, et des arbres souvent de dimensions colossales. Leurs feuilles sont alternes, composées ou décomposées, quelquefois simples : rarement les folioles avortent, et il ne reste que le pétiole qui s'élargit, et forme une sorte de feuille simple. A la base de chacune d'elles, sont deux stipules souvent persistantes. Les fleurs offrent une inflorescence très-variée : elles sont en général hermaphrodites. Leur calice est tantôt tubuleux, à 5 dents inégales, tantôt à cinq divisions plus ou moins profondes et inégales. En dehors du calice, on trouve une ou plusieurs bractées, ou quelquefois un involucre caliciforme. La corolle, qui manque quelquefois, se compose de cinq pétales généralement inégaux, dont un supérieur, plus grand, qui enveloppe les autres, et qu'on nomme *étendard;* deux latéraux, appelés *ailes;* et deux inférieurs plus ou moins soudés ensemble, et formant la *carène;* tantôt la corolle est formée de cinq pétales égaux. Les étamines sont généralement au nombre de dix, quelquefois plus nombreuses. Le plus souvent leurs filets sont diadelphes, rarement monadelphes, ou entièrement libres, périgynes ou hypogynes. L'ovaire est plus ou moins stipité à sa base : il est en général alongé, inéquilatéral, à une seule loge, contenant un ou plusieurs ovules attachés à la suture interne. Le style est un peu latéral, souvent recourbé, et terminé par un stigmate simple. Le fruit est constamment une gousse. Les graines sont en général dépourvues d'endosperme.

Cette grande famille est composée d'un nombre très-considérable de genres qui peuvent être divisés en trois tribus naturelles, savoir :

1° Les PAPILIONACÉES, qui ont une corolle composée de cinq pétales inégaux, formant la corolle irrégulière nommée papilionacée; dix étamines en général diadelphes. Ex. : *Phaseolus*, *Faba*, *Lathyrus*, *Robinia*, *Glycine*, *Astragalus*, *Phaca*, etc.

2° Les CASSIÉES, dont la corolle est en général formée de cinq pétales réguliers; les dix étamines libres. Ex.: *Cassia*, *Bauhinia*, *Geoffræa*, etc.

3° Les MIMOSÉES, renfermant les genres apétales, munis d'un involucre en forme de calice; des étamines très-nombreuses et libres. Ex.: *Mimosa*, *Acacia*, *Inga*, etc.

La famille des Légumineuses est très-voisine des Rosacées : quoiqu'au premier abord il paraisse très-aisé de les distinguer, cependant il faut convenir qu'il y a des genres qui servent en quelque sorte à établir le passage de l'un à l'autre.

PL. XLI. Fig. 619. Fragment d'un rameau de Pois bisaille, *Pisum arvense*.

620. Le calice.

621. Une corolle détachée; *a* étendard; *b* ailes, *c* carène.

622. Pistil et étamines dans leur position naturelle, c'est-à-dire diadelphes. Neuf réunies par leurs filets et une libre; le pistil entre les deux séries.

623. Le fruit dont une portion de valve, enlevée à dessein, laisse voir les graines.

ACACIE D'ÉGYPTE. *Mimosa nilotica*. L.

Arbre qui croît sur les bords du Nil. *Parties usitées :* le principe qui en découle et que l'on nomme vulgairement gomme arabique.

CARACTÈRES BOTANIQUES Tronc de trente à quarante pieds de haut, rameux; feuilles bipinnées, composées de 10 pinnules portant environ 20 paires de folioles petites et ovales; fleurs jaunes, petites, réunies en capitules à l'aisselle des feuilles; étam. très-nombreuses, monadelphes, deux beaucoup plus longues que le cal.; fruits : gousses longues et étroites, présentant 7 à 8 étranglements qui contiennent chacun une graine.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. La gomme arabique se trouve,

dans le commerce, en masses sèches, demi-transparentes, de la grosseur d'une petite noix, rugueuses et fendillées à leur surface, friables, irrégulièrement arrondies, incolores ou légèrement jaunâtres, inodores, d'une saveur douce et visqueuse, et d'une pesanteur spécifique de 1,515.

Propriétés chimiques. Elle est composée, suivant Gay-Lussac et Thénard, de : carbone 42,23 ; oxigène et hydrogène dans les proportions nécessaires pour faire l'eau, 57. Elle contient en outre une petite quantité de substances salines. D'ailleurs ses propriétés chimiques ne diffèrent pas de celles des gommes en général.

Usages. C'est une des substances émollientes les plus habituellement employées en médecine. Elle convient dans toutes les phlegmasies aiguës, surtout celles des organes digestifs, pulmonaires et urinaires. Elle entre dans la composition d'un grand nombre de préparations officinales.

Quant à la Gomme du pays, qui découle spontanément de plusieurs arbres de la famille des Rosacées, tels que le prunier, le cerisier, l'abricotier, etc., elle diffère principalement de celles dont nous venons de parler en ce qu'elle n'est pas complètement soluble dans l'eau, et qu'elle forme avec ce liquide un mucilage plus épais. On ne l'emploie que très-rarement et à défaut des autres.

Acacie au cachou. *Acacia catechu.* Willd.

Arbre qui croît aux Indes Orientales et surtout au Bengale. *Parties usitées :* la matière extractive connue sous le nom de cachou.

Caractères botaniques. Feuilles grandes, bipinnées, composées d'environ 12 paires de feuilles pinnées, formées elles-mêmes d'un grand nombre de folioles lancéolées, aiguës ; 2 épines un peu recourbées ; fleurs en épis cylindriques, 2 à 3 à l'aisselle des feuilles; fruit plane, allongé, et contenant 5 ou 6 graines.

Propriétés physiques. On distingue trois espèces de cachous. La première, *cachou de Bombay,* est en morceaux carrés de 2 à 3 onces, d'un brun rougeâtre, friable, d'une texture uniforme, d'une cassure inégale et luisante, d'une pesanteur spécifique d'environ 1,39; la deuxième, *cachou du Bengale,* est en pains arrondis du poids de 3 ou 4 onces, d'une couleur de chocolat foncé à l'intérieur et de rouille au dehors, plus friable, d'une cassure terne, d'une pesanteur spécifique de 1,28; enfin la troisième, *cachou en masses,* est en morceaux irréguliers, du poids de 3 ou 4 onces, d'un brun rougeâtre, luisant, homogène et enveloppé de grandes feuilles très-nerveuses. Ces trois espèces de cachous sont inodores et d'une saveur d'abord très-astringente, puis douce et agréable, au moins pour la première et la dernière espèce.

Propriétés chimiques. Le cachou de Bombay est formé, sur 200 p., de : tannin 109 ; extractif 68 ; mucilage 15; matières insolubles, chaux et impuretés 10. Celui du Bengale ne contient que 97 de tannin sur 200. Enfin, la composition de celui de la troisième sorte est très-analogue à celle du cachou de Bombay ; on y trouve 57 de tannin sur 100. Ces trois espèces sont presque toutes entièrement solubles dans l'eau et dans l'alcool.

Usages. C'est un des meilleurs astringents que possède la matière médicale, et c'est aussi l'un des plus employés. A petites doses, fréquemment répétées, il agit comme léger tonique. On l'emploie avec beaucoup de succès dans les diarrhées et les écoulements muqueux chroniques, les hémorrhagies passives, utérines, intestinales et autres. On s'en sert encore sous forme de lotions et de gargarismes, pour remédier au relâchement des gencives, aux ulcérations aphteuses de la bouche, chez les sujets scorbutiques, et enfin pour corriger la fétidité de l'haleine.

L'Acacia vrai. *Succus Acaciæ veræ.* Suc concret, que l'on obtient des gousses encores vertes de l'Acacie véritable, *Acacia vera,* Willd.; il est en petites boules, du poids de 4 à 8 onces, enveloppées dans des morceaux de vessie, solide, d'un rouge-brun, et d'une saveur très-astringente, puis douceâtre. Il contient de l'acide gallique, du tannin et du mucilage.

La Gomme du Sénégal, *Gummi senegalense,* est fournie par l'*Acacia senegal*, Willd., arbre très-voisin du précédent, et qui croît dans les contrées brûlantes de l'Afrique ; elle ne diffère pas sensiblement de la gomme arabique, sous le rapport de ses propriétés physiques et chimiques. Elle est aujourd'hui plus abondante dans le commerce que la gomme arabique, et c'est elle qu'on emploie tous les jours sous ce nom.

Le Bois de campêche, *Lignum campechianum,* provient de l'Hématoxylon de Campêche, *Hœmatoxylum campechianum,* L., grand arbre épineux, qui croît à Campêche en Amérique, à l'île Sainte-Croix, à la Jamaïque. Il est en bûches plus ou moins grosses, brunâtre extérieurement, d'un rouge foncé à l'intérieur, dur, compacte, d'une odeur agréable, d'une saveur douceâtre, puis amère et astringente. D'après Chevreul, il contient de l'huile volatile, du tannin, une matière colorante, cristalline et d'un blanc rosé, d'une saveur astringente, âcre et amère, soluble dans l'eau bouillante, nommée *Hématine,* des sels de chaux et de potasse, etc. Il est très-peu employé en France ; en Angleterre, on le prescrit, comme astringent, vers la fin des dyssenteries, dans les diarrhées et les flux muqueux.

Astragale de crête. *Astragalus creticus.* Lam.

Arbrisseau qui croît dans l'Asie mineure et dans les autres contrées de l'Orient. *Parties usitées :* le suc gommeux qui en découle, nommé gomme adragant.

Caractères botaniques. Tige hérissée de pointes épineuses, de 2 à 3 pieds de haut ; feuilles composées de 6 à 8 paires de folioles, petites et velues; fleurs petites, jaunes, sessiles, en épi serré ; cal. tubuleux, à 5 dents; cor. papilionacée, à 5 pét. ; 10 étam. diadelphes ; fruit : gousses partagées en deux loges par une fausse cloison.

Propriétés physiques. La gomme adragant est solide, opaque, blanche ou jaunâtre, non friable, en lanières minces, plus ou moins larges, irrégulièrement contour-

nées, ou en filets déliés, ou enfin en grumeaux amorphes; son odeur et sa saveur sont nulles.

Propriétés chimiques. Elle est composée, suivant Bucholz, de 57 d'une gomme semblable à la gomme arabique, et de 43 d'une substance insoluble dans l'eau froide, entièrement soluble dans l'eau bouillante, la potasse, l'ammoniaque et l'acide hydrochlorique, qu'il a nommée *Adragantine*. Une partie de gomme adragant rend l'eau aussi visqueuse que 25 de gomme arabique.

Usages. Cette substance jouit des mêmes propriétés que la gomme arabique. On l'emploie le plus ordinairement pour donner de la consistance à certaines préparations pharmaceutiques, et pour suspendre dans l'eau des poudres insolubles.

L'Astragale sans tige, *Astragalus exscapus*, L., plante vivace, qui croît dans les Alpes, a une racine épaisse, pivotante, d'une couleur brunâtre et d'une saveur amère et astringente. On en a beaucoup vanté la décoction, comme sudorifique, dans le traitement de la maladie vénérienne, mais on en a presque généralement abandonné l'usage.

Baume du Pérou. Suc du *Myroxylum peruiferum*, L., arbre de l'Amérique méridionale, commun au Pérou.

Propriétés physiques. On trouve dans le commerce deux sortes de baumes du Pérou. La première, très-rare, est d'une couleur brune foncée, opaque, d'une consistance demi-solide, d'une odeur très-agréable, et d'une saveur douce et parfumée. Elle suinte de l'arbre par des incisions faites à son écorce. La seconde, très-commune, est presque noire, avec une teinte rougeâtre, transparente, plus liquide que la précédente, d'une odeur plus forte, et d'une saveur plus amère et âcre. On croit qu'elle est obtenue en faisant bouillir dans l'eau les rameaux et l'écorce du *Myroxylum*. Stoltz pense qu'elle découle de l'arbre, comme la première.

Propriétés chimiques. Cette substance est composée, suivant Stoltz, de : résine 231, huile d'une nature particulière 690, acide benzoïque 54, matière extractive et perte 15. Elle brûle facilement lorsqu'on l'approche d'une bougie, se dissout dans l'alcool, et cède son acide benzoïque à l'eau bouillante.

Usages. Comme toutes les substances balsamiques, le baume du Pérou jouit de propriétés stimulantes très-énergiques. Il était autrefois très-employé dans les maladies de poitrine, et on allait jusqu'à lui accorder le pouvoir de guérir la phthisie pulmonaire, en procurant la cicatrisation des ulcères du poumon. Il peut être utile dans les catarrhes pulmonaires chroniques, l'asthme, certaines affections atoniques de la membrane muqueuse des voies urinaires, telles que les leucorrhées et blennorrhagies rebelles, etc. A l'extérieur, on s'en sert avec avantage pour le pansement des ulcères sordides.

Baume de Tolu. Suc qui découle du *Myroxylum toluiferum*, Rich., arbre de l'Amérique méridionale, très-voisin du précédent.

Propriétés physiques. Cette substance est solide, d'une consistance molle et pâteuse, ou sèche et friable, suivant qu'elle est plus ou moins vieille, d'une couleur jaune-fauve ou rousse, d'une texture grenue ou cristalline, d'une transparence imparfaite, d'une saveur chaude et douceâtre, et d'une odeur très-suave.

Propriétés chimiques. Elle est composée, comme les baumes proprement dits, de résine et d'acide benzoïque. Elle se dissout dans 6 d'alcool, et en partie dans l'eau bouillante. Elle fond facilement, et s'enflamme en répandant une fumée d'une odeur agréable.

Usages. Beaucoup plus employé que le baume du Pérou, celui qui nous occupe possède absolument les mêmes propriétés, et s'administre dans les mêmes circonstances. On s'en sert souvent pour parfumer les potions excitantes et toniques.

Copahu officinal. *Copaifera officinalis*. Jacq.

Arbre qui habite les mêmes lieux que le précédent. *Parties usitées :* la résine liquide qui en découle, nommée Baume de Copahu.

Caractères botaniques. Tronc très-élevé, touffu ; feuilles alternes, composées de 5 à 8 folioles, luisantes et presque sessiles; fleurs blanches, en grappes rameuses, axillaires ; cal. à 4 div. ; point de cor. ; étam. distinctes et étalées ; fruit bivalve, à 1 ou 2 graines.

Propriétés physiques. Le baume de copahu est liquide, d'une consistance huileuse, transparent, d'un blanc-jaunâtre, d'une odeur forte et désagréable, d'une saveur âcre et amère, et d'une pesanteur spécifique de 0,95.

Propriétés chimiques. Le baume de copahu, comme les térébenthines, est composé de résine et d'un tiers environ d'huile essentielle, qu'on peut séparer par la distillation. Il est soluble en totalité dans l'alcool.

Usages. Cette substance très-excitante, active la digestion, lorsqu'on l'administre à petites doses ; mais à hautes doses, elle occasionne des nausées, des déjections alvines, etc. Lorsqu'elle est absorbée, c'est principalement sur les membranes muqueuses qu'elle paraît agir, et surtout sur celles des organes génito-urinaires, à la manière des térébenthines. On l'emploie avec avantage dans les catarrhes chroniques, les toux humides, et certaines affections non inflammatoires des poumons. Elle est utile dans le traitement des diarrhées séreuses, entretenues par l'atonie des intestins, les leucorrhées rebelles. C'est pour combattre les écoulements blennorrhagiques qu'on emploie le plus ordinairement le baume de copahu. On l'administrait ordinairement lorsque les accidents inflammatoires étaient apaisés ; mais, dans ces derniers temps, Delpech et Ribes l'ont donné dès le début de la maladie, quelque vive que fût l'inflammation, et ils assurent avoir obtenu de grands avantages de cette pratique. Velpeau, pour remédier aux inconvénients de ce médicament, pris à grandes doses par la bouche, a proposé de l'administrer en lavements, et de nombreux succès ne laissent aucun doute sur l'efficacité de cette méthode.

Le Sang-Dragon, suc résineux fourni par le Ptérocarpe sang-dragon, *Pterocarpus draco*, L., arbre qui croît aux environs de Santa-Fé, en Amérique et dans les

îles de la Sonde. Il est en masses ovales, en bâtons ou en fragments informes, durs, opaques, fragiles, d'une cassure nette, luisante, d'un rouge foncé, et d'une saveur presque nulle. Les masses ovales sont enveloppées dans des feuilles de roseau. Cette substance, insoluble dans l'eau, soluble en presque totalité dans l'alcool, et dont la composition n'est pas connue, était employée comme astringente dans les hémorrhagies passives, les diarrhées, etc.; mais son action nulle, ou du moins très-faible, en a fait presque complètement abandonner l'usage de nos jours. Elle entre dans la composition de quelques préparations astringentes, des poudres et opiats dentifrices.

L'écorce de la Geoffroya sans épines, *Geoffroya inermis*, Swartz, arbre qui croît à la Jamaïque, est en fragments grisâtres en dehors, brunâtres en dedans; d'une odeur nauséeuse, et d'une saveur amère, âcre et désagréable. Les médecins anglais et américains l'emploient très-fréquemment contre les vers lombrics. D'après leurs observations, cette substance paraît agir, d'abord comme cathartique, puis ensuite comme narcotique léger.

Réglisse officinale. *Glycyrrhiza glabra*. L.

Arbuste qui croît dans le midi de la France et en Espagne. *Parties usitées :* la racine, et le suc épaissi.

Caractères botaniques. Tiges dressées, glabres, de 3 à 4 pieds de haut; feuilles imparipinnées, à 13 folioles ovales et couvertes d'un enduit visqueux; fleurs violettes, en épis axillaires; cal. tubuleux, bilabié, à 5 dents inégales; carène formée de deux pét. distincts; 10 étam. diadelphes; fruit : gousse aplatie contenant de 3 à 6 graines.

Propriétés physiques. La racine de réglisse est longue, cylindrique, de la grosseur du doigt, brunâtre extérieurement, jaune à l'intérieur, d'une saveur douce, sucrée, un peu âcre, et d'une odeur faible.

Propriétés chimiques. Elle contient, suivant Robiquet, une matière sucrée particulière, non fermentescible, qu'il a nommée *Glycyrrhizine;* une matière analogue à l'asparagine, mais cristallisable; de l'amidon, de l'albumine, une huile résineuse, épaisse et âcre; des phosphate et malate de chaux et de magnésie, enfin du ligneux. L'eau froide dissout les principes sucrés et émollients, mais ne se charge pas de l'huile âcre, qui ne s'y dissout qu'à chaud.

Usages. La réglisse s'emploie le plus ordinairement dans les hôpitaux et dans la médecine des pauvres, pour édulcorer les boissons émollientes. La poudre est aussi très-usitée comme excipient d'autres médicaments. Le suc épaissi est très-pectoral et adoucissant.

Le Mélilot, *Melilotus officinalis*, Lam., plante annuelle très-commune dans les prés et les haies; elle répand une odeur très-agréable mais très-fugace, et jouit de propriétés émollientes. Sa décoction est quelquefois employée en lotions et en lavements.

Casse a feuilles aigues ou Séné. PL. XLII. *Cassia acutifolia*, Del., *C. obovata*, Col., et *C. lanceolata*, Nect.

Cette plante croît abondamment en Égypte et en Nubie; elle est cultivée en Italie et en Espagne. *Parties usitées :* les feuilles et les fruits.

Caractères botaniques. Tige de 2 à 3 pieds de haut, dressée, rameuse; feuilles alternes, pinnées, composées de 4 à 8 paires de folioles, de forme différente dans les espèces qui nous occupent; fleurs jaunes, en épis pédonculés et axillaires; cal. coloré, à 5 div. caduques; cor. régulière, à 5 pét.; étam. diclinées, libres; fruit : gousses aplaties, elliptiques, bivalves, à plusieurs graines cordiformes, contenues dans des loges séparées.

Propriétés physiques. La majeure partie du séné qu'on trouve dans le commerce, et qui porte le nom de *Séné de la Palte*, est un mélange des folioles des trois espèces que nous avons indiquées. Celles qui proviennent du *Cassia acutifolia*, et qui sont les plus estimées, sont ovales, aiguës, lancéolées, entières, longues de 8 à 15 lignes, offrant une nervure longitudinale, très-saillante en dessous, d'une couleur jaunâtre en dessus, vert pâle et un peu glauque en dessous; celles qui appartiennent au *C. obovata* sont obovales, plus larges supérieurement qu'inférieurement, très-obtuses, longues d'un pouce, d'ailleurs semblables aux précédentes; enfin, celles du *C. lanceolata* sont plus étroites, plus longues, tout-à-fait glabres, et ont des pétioles glanduleux. Ces diverses sortes ont une odeur qui n'est pas désagréable, et une saveur amère et visqueuse. Quant aux gousses ou follicules, on en distingue trois sortes dans le commerce, savoir : les *follicules de la Palte*, qui sont grandes, larges, d'un vert foncé et noirâtre, lisses et aplaties; les *follicules de Tripoli*, qui sont plus petites, d'un vert clair tirant sur le roux, et les *follicules d'Alep*, qui sont presque noires, étroites, très-contournées, et presque demi-circulaires; leur odeur et leur saveur se rapprochent beaucoup de celles des folioles.

Propriétés chimiques. Le séné, d'après Lassaigne et Feneulle, contient une substance particulière, qu'ils ont nommée *Cathartine*, de la chlorophylle, une huile grasse, une huile volatile, peu abondante, un principe colorant jaune, de l'albumine et des sels de chaux et de potasse. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

La Cathartine, qui paraît être le principe actif du séné, n'est ni acide, ni alcaline; elle est incristallisable, un peu déliquescente, d'une couleur jaune rougeâtre, d'une odeur particulière et d'une saveur amère et nauséabonde. Elle est soluble dans l'eau et dans l'alcool, mais ne se dissout pas dans l'éther. Chauffée, elle se décompose rapidement. Elle n'a pas encore été mise en usage.

Usages. Administrés à assez fortes doses, le séné et ses follicules agissent sur l'économie en irritant vivement la membrane muqueuse gastro-intestinale, comme le prouvent les coliques violentes, les nausées et les autres accidents qu'ils déterminent. A doses modérées, c'est encore un cathartique très-énergique et des plus fréquemment employés. Il est rare cependant qu'on le

donne seul; on l'associe ordinairement à d'autres purgatifs plus doux, tels que les sels neutres, le tamarin, la manne, etc.; et les Anglais, pour obvier aux coliques qu'il produit assez souvent, ont coutume d'y joindre une substance aromatique, comme le gingembre, le carvi, le cardamome, la cannelle, etc. Cette pratique est très-avantageuse, comme nous l'avons observé à plusieurs reprises.

CASSE CANÉFICIER. *Cassia fistula*. L.

Arbre originaire de l'Égypte et de l'Inde, et naturalisé en Amérique. *Parties usitées :* la pulpe du fruit.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 40 à 50 pieds de haut ayant le port du noyer; feuilles grandes, composées de 5 à 6 paires de folioles ovales, aiguës, longues de 3 à 5 pouces; fleurs grandes, jaunes, en grappes pendantes à l'aisselle des feuilles; cal. à 5 div. profondes, caduques, cor. à 5 pét. inégaux; 10 étam. libres; fruit: gousse divisée en un grand nombre de loges monospermes et remplies de pulpe.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le fruit du canéficier, qu'on nomme dans le commerce *Casse en bâton*, est un légume cylindrique, de 1 à 2 pieds de long, de la grosseur du pouce, d'une couleur noire, marqué d'une bande longitudinale sur chaque suture, partagé à l'intérieur, par des cloisons horizontales, en un grand nombre de loges contenant chacune une graine ovale, aplatie, lisse et très-dure, nichée dans une matière pulpeuse. La pulpe, seule partie qu'on emploie en médecine, est d'une couleur brune très-foncée, d'une odeur très-faible et d'une saveur sucrée, mucilagineuse et aigrelette.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle est composée, suivant Vauquelin, de principe extractif, de sucre, de gélatine, de gluten, de gomme et d'une matière parenchymateuse. Elle est presque entièrement soluble dans l'eau; l'alcool et l'éther sulfurique dissolvent aussi quelques-uns de ses principes.

PRÉPARATIONS. On fend le légume dans sa longueur, et on ratisse l'intérieur des loges; on obtient ainsi la *Casse en noyaux*; en passant cette pulpe à travers un tamis de crin, on a la *Casse mondée*.

USAGES. Cette substance est laxative et en même temps tempérante. Son usage convient lorsque, dans le cours d'une phlegmasie, on veut entretenir la liberté du ventre. Elle agit très-doucement; mais elle donne lieu quelquefois à des coliques et à des flatuosités. C'est un laxatif très-convenable pour les enfants et pour les femmes délicates et excitables; mais il faut s'en abstenir pour les individus hypochondriaques, et dans les affections atoniques.

TAMARINIER DE L'INDE. *Tamarindus indica*. L.

Arbre originaire des Indes orientales et de l'Égypte, et qu'on a naturalisé en Amérique. *Parties usitées :* la pulpe des fruits.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc élevé, rameux supérieurement, et couvert d'une écorce brune; feuilles pinnées sans impaire, composées de 10 ou 15 paires de folioles; fleurs d'un jaune-verdâtre, en grappes pendantes à l'extrémité des rameaux; cal. turbiné, à 4 lobes caducs; cor. à 3 pét.; 3 étam. monadelphes à la partie inférieure; ovaire étroit, falciforme; fr., gousse épaisse, recourbée sur elle-même, étranglée de distance en distance et remplie de pulpe, au milieu de laquelle se trouvent des semences aplaties et irrégulièrement quadrilatères.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le tamarin du commerce est sous forme de pulpe gluante, d'un brun-rougeâtre, inodore, d'une saveur acide très-prononcée, et contenant les semences accompagnées de débris de fibres végétales.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette pulpe contient, d'après l'analyse de Vauquelin: acide citrique 9,40; tartrate acide de potasse 3,25; acide tartrique 1,55; acide malique 0,45; sucre 12,50; gomme 4,70; gélatine végétale 6; eau et ligneux 61,95. L'eau s'empare de ses principes actifs.

PRÉPARATION. On dépouille les fruits mûrs de leur enveloppe ligneuse, et on fait évaporer doucement la partie pulpeuse dans des bassines, sur un feu modéré.

USAGES. L'acidité qui prédomine dans la pulpe du tamarin la rapproche des médicaments tempérants et rafraîchissants. La simple infusion de cette substance dans l'eau forme une boisson très-agréable et très-utile dans les maladies fébriles; mais si on la fait bouillir, et qu'on en augmente la dose, elle agit alors sur le canal intestinal, qu'elle sollicite doucement, et provoque ainsi des évacuations alvines. Elle est donc à la fois rafraîchissante et légèrement purgative. On l'emploie avec avantage de cette dernière manière, dans les cas où l'on désire obtenir un effet laxatif sans irriter la membrane muqueuse intestinale. On l'emploie assez rarement seule; on l'associe ordinairement à d'autres purgatifs.

CENT CINQUANTE ET UNIÈME FAMILLE.

TÉRÉBINTHACÉES. *Terebinthaceæ* JUSS.

Arbres ou abrisseaux souvent laiteux ou résineux, ayant des feuilles alternes, généralement composées, sans stipules; des fleurs hermaphrodites ou unisexuées, petites, et généralement disposées en grappes : chacune d'elles présente un calice de trois à cinq sépales, quelquefois réunis ensemble à leur base, et soudés avec l'ovaire, qui est infère; une corolle, qui manque quelquefois, et se compose d'un nombre de pétales égal aux lobes du calice, et régulier. Les étamines sont généralement en nombre égal, plus rarement double ou quadruple des pétales : dans le premier cas, elles alternent avec les pétales. Le pistil se compose de trois à cinq carpelles, tantôt distincts, tantôt plus ou moins soudés entre eux, environnés à leur base d'un disque périgyne et annulaire; quelquefois plusieurs carpelles avortent, et il n'en reste qu'un, duquel naissent plusieurs styles : chaque carpelle est à une seule loge, contenant tantôt un ovule porté au sommet d'un podosperme filiforme, qui naît du fond de la loge, tantôt un ovule renversé, tan-

TAMARINIER DE L'INDE.

TAMARINDUS INDICA . L

tôt deux ovules renversés ou collatéraux. Les fruits sont secs ou drupacés, contenant généralement une seule graine : celle-ci renferme un embryon dépourvu d'endosperme.

Cette famille a été l'objet d'un très-bon travail de la part du professeur Kunth. Les botanistes divisent ordinairement les Térébinthacées en sept tribus naturelles, savoir : 1° les ANACARDIÉES ou CASSUVIÉES, contenant les genres *Anacardium*, *Mangifera*, *Pistacia*, etc.; 2° les SUMACHINÉES, où l'on trouve les genres *Rhus*, *Mauria*, *Duvana*, etc.; 3° les SPONDIACÉES, qui comprennent les genres *Spondias* et *Poupartia*; 4° les BURSÉRACÉES, où sont réunis les genres *Icica*, *Boswellia*, *Bursera*, *Canarium*, etc.; 5° les AMYRIDÉES, ex. : *Amyris*; 6° les CONNARACÉES, ex. : *Connarus*, *Omphalobium*, *Cnestis*, etc.; 7° les JUGLANDÉES, ex.: *Juglans*, *Carya*, etc.

Cette famille a de très-grands rapports avec celle des Légumineuses, dont elle se distingue surtout par l'absence des stipules ; elle offre aussi de l'affinité avec les Rhamnées, qui en diffèrent par leur ovaire quelquefois infère, et leurs étamines opposées aux pétales.

PL. XLI. Fig. 624. Portion d'un rameau d'Acajou à pommes, *Cassuvium pomiferum*.
625. Une fleur complète.
626. Le calice.
627. Le pistil et les étamines.
628. Le pistil.
629. Les étamines ; *a* le tube staminifère étalé.
630. Le fruit coupé verticalement.

PISTACHIER LENTISQUE. *Pistacia lentiscus*. L.

Arbrisseau originaire de l'Orient, et qu'on cultive avec soin dans l'île de Chio. *Parties usitées :* le suc résineux qui en découle et que l'on nomme mastic.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige de 8 à 10 pieds de haut ; feuilles composées de 8 à 12 folioles alternes, excepté les deux supérieures, ovales, lancéolées ; fleurs dioïques, très-petites, en panicules axillaires ; fruits pisiformes, rougeâtres.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Le mastic est en masses irrégulières, en larmes plus ou moins grosses, aplaties, sèches, pulvérulentes, à cassure vitreuse, transparentes, légèrement opalines, d'une couleur jaune pâle, d'une odeur agréable quand on les chauffe, ou simplement quand on les frotte, d'une saveur aromatique et se ramollissant sous la dent.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Cette substance est complètement soluble dans l'éther ; l'alcool n'en dissout qu'environ les 4/5. Le reste est une substance particulière, très-élastique tant qu'elle est humide, sèche et cassante quand elle est sèche, soluble dans l'alcool absolu à chaud et insoluble à froid, que Matthews a nommée *Masticine*.

USAGES. Le mastic, comme toutes les autres résines, jouit de propriétés stimulantes assez énergiques. Il était très-employé autrefois, et entrait dans la composition de beaucoup de préparations officinales. On ne s'en sert presque plus de nos jours, et cependant il pourrait être utile dans les catarrhes chroniques, les diarrhées séreuses, et autres affections de même nature. Les femmes grecques mâchent cette substance pour se fortifier les gencives et se parfumer l'haleine.

La TÉRÉBENTHINE DE CHIO. *Therebinthina pistacina*, la plus estimée et la plus rare de toutes les térébenthines, est fournie par le *Pistacia terebinthus*, L., qui croît abondamment dans les îles de l'Archipel. Elle est très-épaisse, transparente, d'une couleur jaune-verdâtre, d'une odeur agréable, et d'une saveur douce et parfumée. Elle jouit des mêmes propriétés que la térébenthine ordinaire.

Le SUMAC DES CORROYEURS, *Rhus coriaria*, L., arbuste qui croît abondamment en Espagne; il contient, dans toutes ses parties, beaucoup de tannin et d'acide gallique. On s'en sert pour préparer des lotions et des injections astringentes. On ne l'administre pas à l'intérieur.

Le SUMAC VÉNÉNEUX, *Rhus toxicodendron*, *Rhus radicans*, L., arbuste qui croît spontanément dans l'Amérique du Nord, et qui jouit de la singulière propriété de causer, lorsqu'on le touche, et même, assure-t-on, lorsqu'on s'expose aux émanations qui s'en dégagent, une violente irritation de la peau ; cet organe se couvre, en peu d'instants, de plaques rouges et même de boutons plus ou moins volumineux. Cette plante contient, dans toutes ses parties, et surtout dans les feuilles, un suc blanc, résineux, d'une âcreté extrême. D'après les expériences du Dr Orfila cette substance agit sur l'économie à la manière des poisons narcotico-âcres. A très-petites doses, c'est un excitant très-énergique, qui paraît en même temps exercer une influence notable sur la peau. Dufresnoy l'a employée avec beaucoup de succès pour combattre certaines dartres rebelles ; on l'a administrée, surtout en Angleterre, dans les rhumatismes chroniques, la paralysie, l'épilepsie, etc.

BOSWELLIE DENTÉE. *Boswellia serrata*. Roxb.

Arbre des montagnes de l'Inde. *Parties usitées :* la gomme résine appelée oliban ou encens mâle.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc élevé ; feuilles groupées à l'extrémité des rameaux, imparipinnées, composées de 10 paires de folioles oblongues, dentées, sessiles et velues; fleurs nombreuses, petites, en grappes axillaires, et d'un rose clair ; fruit : capsule à trois côtes, triloculaire, à trois valves et contenant trois graines larges, cordiformes et ailées.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. On trouve aujourd'hui dans le commerce deux sortes d'encens : la première qui vient d'Afrique, et qui est fournie par un arbre encore inconnu, qu'on a cru long-temps être le *Juniperus lycia*, L.; elle est en masses amorphes, formées de larmes jaunes, mêlées à d'autres plus grosses, d'une couleur rougeâtre, peu fragiles, d'une cassure cireuse, se ramollissant entre les doigts, d'une saveur aromatique et chaude, et d'une odeur suave. La seconde sorte vient de Calcutta ; elle est fournie par le *Boswellia serrata*; elle est beau-

coup plus pure et plus estimée que la première. On l'obtient sous forme de larmes arrondies, jaunâtres, demi-transparentes, recouvertes d'une poussière blanche, d'une saveur et d'une odeur plus suaves que celles de la précédente, et d'une pesanteur spécifique de 1,221.

Propriétés chimiques. Cette substance, d'après l'analyse de Braconnot, est composée de : résine 56 ; huile volatile 14, et gomme 30. Elle est soluble en partie dans l'eau, et en partie dans l'alcool. Elle fond difficilement par la chaleur, et brûle rapidement avec une flamme blanche, en exhalant une odeur très-suave.

Usages. Comme les autres substances décrites précédemment, l'oliban jouit de propriétés excitantes très-prononcées. Il est cependant presque inusité de nos jours, excepté en fumigations, bains de vapeur, etc. Il entre dans la composition de quelques préparations officinales, telles que la *Thériaque,* etc.

Baumier de la Mecque ou de Judée. *Amyris opobalsamum*, Willd.

Arbrisseau qui croît dans l'Arabie. *Parties usitées :* la résine qui en découle, et que l'on nomme baume de la Mecque.

Caractères botaniques. Tige de 6 à 8 pieds de hauteur, à rameaux grêles et terminés par une épine; feuil. alternes, composées de 5 ou 7 folioles petites, sessiles et luisantes, fleurs petites, géminées; cal. à 4 dents, persistant ; fruit : petites drupes ovoïdes, contenant un noyau monosperme.

Propriétés physiques. La résine est liquide, blanchâtre, lorsqu'elle est récente; avec le temps elle prend une teinte jaune et une consistance plus grande ; elle est moins pesante que l'eau. Son odeur agréable rappelle celle de l'anis; sa saveur est résineuse et aromatique. On en trouve dans le commerce une variété moins estimée, qu'on obtient en faisant bouillir dans l'eau les rameaux et les feuilles du baumier ; elle est noirâtre, épaisse, un peu amère et moins aromatique que la variété précédente.

Propriétés chimiques. D'après Vauquelin, elle est soluble dans l'alcool, à l'exception d'une petite portion d'une matière résineuse particulière que Bonastre regarde comme analogue à la bassorine.

Usages. Les propriétés thérapeutiques du baume de la Mecque ne diffèrent en rien de celles des diverses térébenthines, avec lesquelles il est presque toujours falsifié. Il est très-peu employé de nos jours, quoiqu'on lui ait autrefois attribué des propriétés presque miraculeuses; dans l'Orient on le recherche encore beaucoup et il y est d'un prix exorbitant.

Baumier élémifère. *Amyris elemifera*, L.

Arbre de l'Amérique méridionale. *Parties usitées* : le suc résineux.

Propriétés physiques. La résine élémi est en masses demi-transparentes, d'une couleur jaunâtre, mêlée de points verdâtres, molle et onctueuse d'abord, puis sèche et cassante, d'une odeur forte, approchant de celle du fenouil, d'une saveur chaude, amère, et d'une pesanteur spécifique de 1,0182.

Propriétés chimiques. Elle contient, d'après Bonastre: 69 de résine; 13,8 de ce qu'il appelle sous-résine; 2,4 d'extractif amer; 1 d'impureté, et 13,8 d'huile essentielle qu'on peut en extraire par la distillation, et à laquelle elle doit son odeur. Elle est soluble en grande partie dans l'alcool; le résidu paraît être de nature gommeuse. Elle s'unit en toutes proportions aux substances grasses.

Usages. Ses propriétés ne diffèrent pas sensiblement de celles des autres résines, c'est-à-dire qu'elle agit à la manière des stimulants. On ne l'emploie guère qu'à l'extérieur. Elle entre dans la composition de plusieurs emplâtres, et dans celle du *Baume de Fioravanti.*

Baumier myrrhe. *Amyris kataf.* Forsk.

Arbrisseau de l'Arabie.

Propriétés physiques. La myrrhe est en larmes ou grains irréguliers, fragiles, demi-transparents, d'une teinte jaune-rougeâtre, d'une cassure brillante, d'une odeur agréable, d'une saveur amère et aromatique, et d'une pesanteur spécifique de 1,36.

Propriétés chimiques. Elle est composée, suivant Pelletier, de : résine et huile essentielle 34; gomme 66. Elle est plus soluble dans l'eau que dans l'alcool, et, broyée avec 1/5 de camphre, elle devient tout-à-fait miscible à ce liquide.

Usages. La myrrhe, administrée à petites doses, agit à la manière des toniques; elle fortifie l'estomac, facilite la digestion et provoque l'appétit. A hautes doses, elle devient puissamment excitante, et son action se fait sentir sur toutes les fonctions. On l'emploie avec avantage dans certaines aménorrhées, dans la chlorose, les affections atoniques de l'estomac et des intestins, les convalescences des maladies graves dans lesquelles les forces digestives sont très-affaiblies, dans les catarrhes pulmonaires chroniques, etc. On l'unit souvent aux autres amers et aux préparations ferrugineuses. A l'extérieur, elle est très-utile, en gargarismes, dans les angines de mauvais caractère. On l'a beaucoup vantée dans le traitement de la carie des os, et, en effet, elle produit de bons résultats, lorsque cette maladie dépend de l'atonie des parties. On s'en sert encore, sous forme de lotions, dans les cas d'ulcères sordides et rebelles, et dans le relâchement scorbutique des gencives. Ce médicament énergique, et trop peu employé en France, est très-estimé des praticiens anglais et allemands.

On retire par expression de l'amande du Noyer ordinaire, *Juglans regia*, L., une huile grasse et siccative, bonne à manger, et que l'on emploie dans plusieurs préparations pharmaceutiques.

CENT CINQUANTE-DEUXIÈME FAMILLE.

* Rhamnées. *Ramneæ.* R. Brown. — *Rhamnorum pars.* Juss.

Ce sont des arbres ou des arbustes à feuilles simples et alternes, très-rarement opposées, munies de deux très-petites stipules caduques ou persistantes et épineuses. Les fleurs sont petites, herma-

phrodites ou unisexuées, axillaires, solitaires ou réunies en sertule, en faisceaux, etc., quelquefois formant des grappes ou des capitules terminaux. Leur calice est monosépale, plus ou moins tubuleux à sa partie inférieure, où il adhère avec l'ovaire, qui est infère, ayant un limbe évasé, à quatre ou cinq lobes valvaires. La corolle se compose de quatre à cinq pétales onguiculés, très-petits, souvent voûtés et concaves. Les étamines, en même nombre que les pétales, sont placées en face d'eux, et en sont souvent embrassées. L'ovaire est tantôt libre, tantôt semi-infère, ou complètement adhérent, à deux, trois ou quatre loges, contenant chacune un seul ovule dressé : du sommet de l'ovaire partent en général autant de styles qu'il y a de loges. La base du tube du calice, quand l'ovaire est libre, ou le sommet de ce dernier quand il est infère, présente un disque glanduleux, plus ou moins épais. Le fruit est charnu, indéhiscent ou sec, s'ouvrant en trois coques. La graine est dressée; elle contient, dans un endosperme charnu quelquefois très-mince, un embryon homotrope, ayant les cotylédons très-aplatis.

La famille des Rhamnées, telle qu'elle avait été établie par le célèbre auteur du *Genera Plantarum*, avait été divisée en quatre sections. Robert Brown, le premier, a proposé de former des deux premières sections une famille distincte, sous le nom de *Célastrinées*. Cette famille se distingue surtout par son calice, dont les lobes sont imbriqués et non valvaires, par ses étamines alternes et non opposées aux pétales, et par son ovaire toujours libre, et dont les loges contiennent un ou deux ovules latéraux et superposés, par son fruit constamment sec, et s'ouvrant au moyen de valves septifères sur le milieu de leur face interne.

Robert Brown a proposé de plus de faire une famille particulière ayant pour type le genre *Brunia*. Cette division de la famille a été adoptée par De Candolle dans le deuxième volume de son *Prodrome*, et par Brongniart fils, dans sa *Dissertation sur la famille des Rhamnées*. Parmi les genres de Rhamnées, nous pouvons citer les suivants : *Rhamnus, Paliurus, Ceanothus, Colletia*, etc.

PL. XLIV. Fig. 631. Fragment d'un rameau de Nerprun alaterne, *Rhamnus alaternus*.
632. Fleur stérile étalée, montrant l'avortement du pistil.
633. Fleur fertile également étalée.
634. Une étamine.
635. Le fruit; *a* le même grossi et coupé transversalement.

Nerprun cathartique. *Rhamnus catharticus*. L.

Arbrisseau indigène, très-commun dans les bois et dans les haies. *Parties usitées :* les fruits.

Caractères botaniques. Tige de 8 à 10 pieds de haut, rameuse; feuilles opposées, ovales, aiguës, cordiformes, d'un vert clair; fleurs dioïques, petites, verdâtres; cal. tubuleux à 4 div.; cor. à 4 pét. très-petits et linéaires; fleurs mâles, 4 étam. et un pistil rudimentaire; fleurs femelles, ovaire globuleux à 4 loges monospermes; 4 stigmates; fruit globuleux contenant 3 nucules.

Propriétés physiques. Les baies du nerprun sont pisiformes, noires quand elles sont bien mûres, luisantes, marquées d'un point brillant au centre, contenant une pulpe verdâtre, d'une saveur amère et désagréable, et d'une odeur nauséabonde.

Propriétés chimiques. Le suc exprimé des baies du nerprun contient, d'après Vogel, un principe colorant particulier, de l'acide acétique libre, du mucilage, une matière azotée et du sucre. C'est en combinant le suc de nerprun avec de la chaux, qu'on prépare une couleur verte très-employée en peinture, et qu'on nomme *vert de vessie*.

Usages. La pulpe des baies de nerprun est un purgatif très-énergique, dont l'opération s'accompagne souvent de coliques violentes, de sécheresse de la bouche, de soif et des autres symptômes d'une vive irritation de la membrane muqueuse gastro-intestinale. Ce médicament ne convient guère qu'aux personnes robustes et difficiles à purger. Sydenham le vantait beaucoup dans le traitement de l'hydropisie. Enfin on l'emploie encore quelquefois comme vermifuge.

Les fruits de la Bourgène, *Rhamnus frangula*, L., jouissent absolument des mêmes propriétés.

CENT CINQUANTE-TROISIÈME FAMILLE.

* CÉLASTRINÉES. *Celastrineæ*. R. Brown, Ad. Brong. — *Rhamnorum pars*. Juss.

Cette famille est composée d'arbustes ou d'arbrisseaux à feuilles alternes, ou quelquefois opposées, à fleurs axillaires disposées en cimes. Le calice, légèrement tubuleux à sa base, offre un limbe à quatre ou cinq divisions étalées, imbriquées lors de leur préfleuraison. La corolle se compose de 4 à 5 pétales planes, légèrement charnus, sans onglet, insérés sous le disque. Les étamines, alternes avec les pétales, sont insérées, soit sur le bord du disque, soit sur sa face supérieure. Le disque est périgyne et pariétal, environnant l'ovaire : celui-ci est libre, à trois ou quatre loges, contenant chacune un ou plusieurs ovules attachés, par un podosperme filiforme, à l'angle interne de chaque loge, et ascendant. Le fruit, qui est quelquefois une drupe sèche, est plus souvent une capsule à trois ou quatre loges, s'ouvrant en trois ou quatre valves qui portent chacune une cloison sur le milieu de leur face interne. Les graines, quelquefois recouvertes d'un arille charnu, contiennent un endosperme charnu, dans lequel est un embryon axile et homotrope.

Nous avons, en parlant des Rhamnées, indiqué les principales différences qui existent entre cette famille et celle des Célastrinées. De Candolle, dans son *Prodrome*, divise cette dernière famille en trois tribus, sa-

voir : les Staphyléacées, les Évonymées et les Aquifoliacées. Adolp. Brongniart se range de la première opinion du célèbre professeur de Genève, qui, dans sa *Théorie élémentaire*, avait considéré les Aquifoliacées comme une famille distincte. En effet, ce groupe se distingue des vraies Célastrinées par sa corolle souvent monopétale, son insertion hypogyne, l'absence complète du disque ; les loges de son ovaire contenant constamment un seul ovule pendant ; son fruit charnu contenant de deux à six nucules osseux.

PL. XLIV. Fig. 636. Portion d'un rameau de Fusain noir-pourpré, *Evonymus atropurpureus.*
637. Une fleur grossie.
638. Calice, étamines et pistil; *a* une étamine grossie.
639. Le fruit ; *a* le même coupé transversalement.

CENT CINQUANTE-QUATRIÈME FAMILLE.

*AQUIFOLIACÉES. *Aquifoliaceæ.* DC. — *Ilicineæ.* AD. BRONG.

Arbrisseaux à feuilles alternes ou opposées, coriaces, persistantes, glabres, à dents quelquefois épineuses, ayant leurs fleurs solitaires, ou diversement groupées à l'aisselle des feuilles : chacune d'elles offre un calice de quatre à six sépales, petits et imbriqués ; une corolle d'un égal nombre de pétales alternes, soudés ensemble par leur base, et formant une corolle monopétale, à divisions profondes et hypogynes. Les étamines, alternes avec les lobes de la corolle, sont insérées à sa base ; il n'y a pas de trace de disque. L'ovaire est libre, épais, tronqué, ayant de deux à six loges qui contiennent chacune un seul ovule pendant du sommet de la loge et porté sur un podosperme cupuliforme. Le stigmate est en général sessile et lobé. Le fruit est constamment charnu, contenant de deux à six nucules indéhiscents, ligneux ou fibreux et monospermes. L'embryon est petit, homotrope, et placé vers la base d'un endosperme charnu.

Cette famille, ainsi que nous l'avons démontré en parlant des Célastrinées, est fort distincte des vraies Rhamnées et des Célastrinées, avec lesquelles elle avait été réunie. Ces différences sont même si grandes, que de Jussieu, et plus tard le professeur De Candolle, avaient cru pouvoir ranger les Aquifoliacées parmi les Monopétales, auprès des Sapotacées, et surtout des Ébénacées, dont elle ne diffère que par des caractères peu importants. Mais De Candolle a depuis abandonné cette opinion, puisque, dans le second volume de son *Prodrome*, il fait des Aquifoliacées une simple tribu des Célastrinées. Néanmoins la première opinion nous paraît la plus vraie. Parmi les genres qui composent les Aquifoliacées, nous trouvons les suivants : *Ilex, Cassine, Myginda,* etc.

PL. XLIV. Fig. 640. Portion d'un rameau de Houx commun, *Ilex aquifolium.*
641. Une fleur isolée.
642. Le calice.
643. Le fruit.

HOUX ÉPINEUX. *Ilex aquifolium.* L.

Arbuste toujours vert, fort commun dans les bois et les haies. *Parties usitées :* les feuilles.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc recouvert d'une écorce lisse et verdâtre; feuilles alternes presque sessiles, ovales, ondulées sur les bords et épineuses, d'un beau vert en dessus; fleurs axillaires, petites, blanches; cal. à 4 div. ; cor. rotacée, monop. à 4 div. profondes ; étam. alternes avec les div. de la cor. ; ovaire globulé, à 4 loges uniovulées ; fruit globuleux, pisiforme, contenant 4 nucules osseux.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les feuilles du houx sont d'un vert jaunâtre lorsqu'elles sont desséchées ; leur saveur est amère et désagréable ; elles sont inodores.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elles contiennent, suivant Lassaigne, un principe amer et incristallisable, une matière colorante jaune, de la cire, de la gomme et quelques sels. L'eau et l'alcool faible s'emparent de leurs principes actifs.

USAGES. Les feuilles du houx, administrées en décoction, paraissent agir en augmentant la perspiration cutanée. On les prescrivait autrefois contre la goutte, le rhumatisme et les fièvres intermittentes. Ce médicament était totalement tombé en désuétude, lorsque Emmanuel Rousseau, qui l'avait vu employer contre les fièvres intermittentes, par les gens de la campagne de la Beauce et de l'Orléanais, résolut de le soumettre de nouveau à l'expérience. Il adressa en 1822, à l'Académie de médecine, un Mémoire sur l'emploi des feuilles de houx, dans lequel il a constaté, par de nombreuses observations, que cette substance, convenablement administrée, jouissait de propriétés fébrifuges très-prononcées. De nouvelles expériences, faites par l'auteur et par un grand nombre de praticiens, sont venues depuis confirmer ces heureux résultats.

L'écorce intérieure de cet arbrisseau sert à préparer la GLU, qu'on a recommandée en applications sur les tumeurs arthritiques.

QUINZIÈME CLASSE.

DICLINIE.

CENT CINQUANTE-CINQUIÈME FAMILLE.

* EUPHORBIACÉES. *Euphorbiaceæ.* JUSS.

Les Euphorbiacées sont des herbes, des arbustes ou de très-grands arbres, qui croissent en général dans toutes les régions du globe : la plupart contiennent un suc laiteux et très-irritant. Les feuilles, communément alternes, sont quelquefois opposées, accompagnées de stipules qui manquent quel-

J. Peeters Sculp.

H. Dumont Edit.

quefois. Les fleurs sont unisexuées, généralement très-petites, et offrent une inflorescence très-variée. Leur calice est monosépale, à trois, quatre, cinq ou six divisions profondes, munies intérieurement d'appendice écailleux et glanduleux. La corolle manque dans le plus grand nombre des genres, ou se compose de pétales, tantôt distincts, tantôt réunis en une corolle monopétale; mais cette corolle ne paraît formée que par des étamines avortées et stériles. Dans les fleurs mâles, on compte un assez grand nombre d'étamines; plus rarement ce nombre est limité, ou même chaque étamine peut être considérée comme une fleur (ainsi qu'on l'admet pour le genre Euphorbe) : ces étamines sont libres ou monadelphes. Les fleurs femelles se composent d'un ovaire libre, sessile ou stipité, quelquefois accompagné d'un disque hypogyne. L'ovaire est en général à trois loges, contenant chacune un ou deux ovules suspendus. Du sommet de l'ovaire naissent trois stigmates, généralement sessiles et alongés. Le fruit est sec ou légèrement charnu; il se compose d'autant de coques contenant une ou deux graines, qu'il y avait de loges au fruit : ces coques, qui sont osseuses intérieurement, s'ouvrent par leur angle externe, en deux valves, et avec élasticité; elles s'appuient, par leur angle interne, sur une columelle centrale, qui souvent persiste après leur dispersion. Les graines, qui sont crustacées extérieurement, et présentent une petite caroncule charnue dans le voisinage de leur point d'attache, offrent un endosperme charnu, dans lequel est renfermé un embryon axile et homotrope.

On doit à Adrien de Jussieu une excellente *Monographie* des genres de cette famille, qui y sont au nombre de quatre-vingt-six, contenant environ mille quarante espèces. Parmi ces genres, il nous suffira de citer ici les suivants : *Euphorbia, Mercurialis, Ricinus, Croton, Iatropha, Hura, Buxus, Acalypha*, etc.

La famille des Euphorbiacées est extrêmement distincte par la stucture de son fruit. Elle a quelques rapports avec certaines Térébinthacées et Rhamnées.

PL. XLIV. Fig. 644. Fragment florifère d'Euphorbe officinale, *Euphorbia officinarum.*

645. Inflorescence grossie; *a* involucre; *b* fleur stérile; *c* fleur fertile.

646. La même coupée verticalement.

647. Un ovaire coupé transversalement.

EUPHORBE ÉPURGE. *Euphorbia lathyris.* L.

Plante indigène, bisannuelle, qui croît dans les lieux cultivés. *Parties usitées :* l'huile grasse que l'on obtient de ses graines.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Racine pivotante, blanche; tige droite, simple, de 2 à 3 pieds de haut; feuilles sessiles, opposées, d'un vert clair et lancéolées; fleurs monoïques, formant une grande ombelle à quatre rayons, fleurs mâles, 15 à 20 étam. autour de la fleur femelle; fruits à 3 côtes et à 3 loges contenant chacune une graine grosse et jaunâtre.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. L'huile est blanche, transparente, inodore, presque sans saveur et un peu moins dense que l'huile de ricin.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle n'a pas encore été étudiée avec soin. Cependant il est probable qu'elle contient, comme l'huile de croton, un principe âcre et une certaine proportion d'huile fixe douce. Par la vétusté ou par l'action de la chaleur, elle se trouble, se rancit, et prend une saveur piquante; elle brûle avec une belle flamme sans donner de fumée; enfin elle est insoluble dans l'alcool.

PRÉPARATIONS. On peut la préparer par expression ou bien en traitant les graines d'épurge, réduites en pâte, par l'alcool et mieux encore par l'éther.

USAGES. Depuis long-temps les habitants des campagnes employaient les feuilles et la racine fraîches et pleines d'un suc laiteux, âcre et presque caustique, pour se procurer des évacuations alvines abondantes : mais cette pratique, dangereuse à cause de l'énergie et de l'infidélité de ce médicament, ne doit être usitée que dans les cas d'absolue nécessité, et à défaut d'autres substances purgatives. Dans ces derniers temps, les docteurs Frank et Calderini ont reconnu les propriétés purgatives de l'huile fournie par les graines de cette plante, et l'ont administrée avec beaucoup de succès, comme purgatif, dans un grand nombre de cas. Les observations de M. Bally et de quelques autres praticiens ne laissent aucun doute sur son efficacité; et l'habile médecin que nous venons de citer pense qu'elle peut remplacer avantageusement l'huile de *croton tiglium*, parce que son action est beaucoup moins violente, et que son peu de saveur rend son administration très-facile, surtout chez les enfants. Un autre avantage de ce médicament est le bas prix auquel on peut se le procurer sans craindre qu'il soit falsifié.

L'EUPHORBE est un suc concret fourni par les *Euphorbia antiquorum, officinarum* et *canariensis*, L., qui croissent en Afrique et aux îles Canaries, est doué d'une excessive âcreté et irrite violemment les parties avec lesquelles il est en contact. Il est en larmes irrégulières, de la grosseur d'un pois, jaunâtres, demi-transparentes, ordinairement percées d'un ou deux trous, sans odeur, et d'une saveur nulle d'abord, mais ensuite brûlante et corrosive. D'après Pelletier, cette substance est composée de : résine très-âcre et insoluble dans les alcalis caustiques 60; cire 14; malate de chaux 12; malate de potasse 1; bassorine, ligneux, huile volatile, etc., 13. Projetée sur des charbons ardents, elle brûle avec une odeur agréable; l'eau n'en dissout qu'environ 1/7, l'alcool 1/4 et l'éther 3/5.

La violence extrême de son action et les dangers qui peuvent en résulter ont fait abandonner l'usage de l'euphorbe, qu'on employait autrefois comme drastique dans les hydropisies, l'ictère et plusieurs autres maladies. On ne s'en sert plus aujourd'hui qu'à l'extérieur, comme rubéfiant et même comme cathérétique. Les

chirurgiens du Nord l'emploient avec avantage pour combattre la carie et la nécrose.

Les racines de l'Euphorbe ipécacuanha, *Euphorbia ipecacuanha*, L., qui croît dans l'Amérique du nord, sont employées par les médecins de ces contrées comme un émétique très-actif, à la dose de 15 à 20 grains. Les expériences de Loiseleur Deslongchamps prouvent que plusieurs espèces indigènes de cette famille jouissent des mêmes propriétés, qui sont dues au suc laiteux qu'elles contiennent. Il conseille, en conséquence, pour remplacer l'ipécacuanha exotique, les racines de l'Euphorbe cyprès, *Euphorbia cyparissias*, L., l'E. de Gérard, *E. gerardiana*, l'E. des bois, *E. sylvatica*, L., etc. Aucune de ces plantes n'est ordinairement employée en France, et ne contient de substance analogue à l'émétine.

La Mercuriale annuelle, *Mercurialis annua*, L., est une plante indigène, qui croît abondamment dans les lieux cultivés; elle a une odeur vireuse et une saveur amère et salée. Elle jouit de propriétés émollientes et laxatives. Elle est peu employée à l'intérieur. Sa décoction est usitée en lavement, et on prépare des cataplasmes avec son herbe bouillie. Elle entre dans la composition de quelques préparations officinales, dont les plus remarquables sont le *Miel mercuriel*, qu'on emploie très-souvent en lavement, comme laxatif.

Croton cascarille. *Croton cascarilla*. L.

Arbuste qui croît aux Antilles, au Paraguay et au Pérou. *Parties usitées :* l'écorce.

Caractères botaniques. Tige de 5 à 6 pieds de haut, divisée en rameaux nombreux ; feuilles alternes, lancéolées, ondées sur leurs bords ; fleurs verdâtres, petites, monoïques, disposées en épis; cal. double; fleurs mâles, 12 à 15 étam., 5 glandes fixées au centre; fleurs femelles, ovaire triloculaire ; fruit : capsule tricoque.

Propriétés physiques. Fragments plus ou moins roulés, de 2 à 4 pouces de long et d'environ une demi-ligne d'épaisseur, couverts d'un épiderme blanchâtre, souvent parsemé de lichens, d'une couleur brune en dedans, d'une cassure compacte, lisse et résineuse, d'une saveur un peu amère, aromatique et âcre, et d'une odeur comme musquée, surtout quand on la brûle.

Propriétés chimiques. Cette écorce contient, d'après Tromsdorff, une matière extractive amère, une huile volatile très-suave, verdâtre, et une substance résineuse. L'eau et l'alcool ne s'emparent qu'en partie de ses principes actifs.

Usages. Administrée à petites doses, la cascarille agit sur l'estomac à la manière des toniques; en plus grande quantité son action stimulante se fait sentir dans toute l'économie, comme le prouve la diaphorèse, l'accélération du pouls, etc. On l'emploie avec beaucoup d'avantage dans les cas d'atonie du canal digestif, dans les dyspepsies, les dyssenteries et les diarrhées chroniques. On l'a beaucoup vantée comme fébrifuge ; mais on a reconnu que seule elle échouait très-souvent dans le traitement des fièvres intermittentes. Unie au quinquina, elle réussit au contraire très-bien et paraît rendre l'action de cette substance plus sûre et plus prompte; aussi est-ce ainsi mélangée qu'on l'emploie le plus ordinairement.

Croton tiglium. *Croton tiglium*. L.

Arbrisseau qui croît aux îles Moluques. *Parties usitées :* les semences qui sont connues dans le commerce sous le nom de *Grains de Tilly, Grana tiglia*, ou de *Petits pignons d'Inde ;* l'huile grasse que l'on retire de ces graines.

Caractères botaniques. Tronc peu élevé, peu rameux ; feuilles ovales, acuminées, glabres, dentées, ayant 2 glandes à leur base ; fleurs dressées, simples, à l'extrémité des rameaux, d'une couleur pâle, les inférieures femelles, les supérieures mâles ; fruit : capsule à 3 loges contenant chacune une graine.

Propriétés physiques. Les grains de Tilly sont ovales, oblongs, presque quadrangulaires, de 5 à 6 lignes de longueur, et recouverts d'un épiderme jaunâtre. Lorsque cet épiderme est enlevé, leur surface est noire et unie. On y remarque plusieurs nervures saillantes, qui s'étendent de l'ombilic au sommet de la graine, et dont les deux latérales sont les plus apparentes. L'huile qu'on en retire est d'un jaune orangé, d'une saveur piquante, chaude, et excessivement âcre, et d'une odeur *sui generis* désagréable.

Propriétés chimiques. D'après Nimmo, cette huile contient : 55 d'une huile fixe, douce; et 45 d'un principe âcre, purgatif, qu'il a nommé *Tigline*, et qui suivant Paris, aurait beaucoup de rapports avec l'*Élatine*. Cette substance, de nature résineuse et rougissant légèrement la teinture de tournesol, est insoluble dans l'eau, mais se dissout très-bien dans l'alcool, dans l'éther, et dans les huiles fixes et volatiles. Nimmo a constaté aussi que 100 p. d'amandes renferment 27 p. de ce principe âcre, 33 p. d'huile fixe et 40 p. de matières farineuses.

Usages. Administrée à petites doses, cette huile paraît être rapidement absorbée, et agir sur les intestins par suite de son influence sur le système nerveux. Elle détermine ainsi des évacuations alvines plus ou moins abondantes. Cet effet a lieu également, soit qu'on l'introduise dans l'estomac, soit qu'on l'injecte dans les veines ou qu'on l'applique à une surface absorbante quelconque. L'action générale de cette substance semble aussi activer la sécrétion de l'urine, et déterminer la diaphorèse. A plus hautes doses, elle agit directement et immédiatement sur la membrane muqueuse intestinale, et produit une inflammation violente suivie des plus graves accidents. Ce médicament est employé avec avantage dans les cas de constipation opiniâtre ; quand les autres drastiques ont été administrés sans effet ; lorsqu'il est nécessaire d'obtenir des résultats très-prompts, ou qu'il existe un obstacle quelconque à l'emploi d'un purgatif ordinaire, comme il arrive dans les cas de tétanos, de manie, etc. On l'a administré avec avantage dans le traitement de la colique saturnine; mais quelquefois son usage est suivi de vomissements. Le docteur Ainslie en a obtenu de très-bons effets, employée en frictions, dans les cas de rhumatismes chroniques et de tumeurs des

articulations. L'action très-violente de cette huile exige de la part du médecin la plus grande attention.

Sous le nom de PIGNONS D'INDE ou des BARBADES on a, jusqu'à ces derniers temps, confondu les semences du *Jatropha curcas*, L., arbrisseau de la même famille, avec celles du *Croton tiglium*, que nous venons de décrire sous le nom de grains de Tilly ; mais elles en diffèrent essentiellement. En effet, elles sont d'un brun noirâtre, unies et ternes. La face extérieure est bombée, arrondie, avec un angle légèrement saillant au milieu. A leur face interne, on observe un angle plus marqué. L'amande est couverte d'une pellicule blanchâtre ; sa robe est composée de deux couches, l'une spongieuse, blanchâtre ; l'autre dure, compacte et brunâtre. Ces semences sont également douées des propriétés irritantes, qui les rendent drastiques et émétiques.

Il en est de même de celles du MÉDICINIER SAUVAGE, *Jatropha gossypifolia*, L., et du MÉDICINIER D'ESPAGNE, *J. multifida*, L., qui ne sont plus employées. Cependant Caventou a extrait des pignons d'Inde, au moyen de l'alcool, une huile en tout semblable à l'huile de croton, et qui jouissait absolument, et au même degré, des mêmes propriétés thérapeutiques.

Le TAPIOKA, ou SAGOU BLANC s'extrait de la racine du MÉDICINIER MANIOC, *Jatropha maniot*, L., arbrisseau qui croît naturellement dans l'Amérique du sud. Cette fécule est blanche, en grains irréguliers, de grosseur variable, durs et d'une saveur douce. Elle se réduit facilement en gelée par l'action de l'eau bouillante.

RICIN ORDINAIRE. *Ricinus communis*. L. Pl. XLVI.

Plante originaire de l'Inde et de l'Afrique, où elle est ligneuse et forme des arbres très-élevés ; cultivée en France, elle est annuelle. *Parties usitées :* ses graines et l'huile qu'on en retire.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tige dressée, rameuse, fistuleuse, glauque et rougeâtre ; feuilles alternes, peltées, palmées à 7 ou 9 lobes ; fleurs monoïques, réunies en grappes extra-axillaires et pyramidales ; fleurs mâles ; cal. à 5 div. ; étam. très-nombreuses, polyadelphes ; fleurs femelles, cal. à 5 div. caduques ; ovaire libre, globuleux, à 3 côtes et à 3 loges ; 1 style très-court ; 3 stigmates ; fruit : capsule à 3 côtes saillantes, couvertes d'épines et contenant chacune une semence.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les graines du ricin sont ovales, aplaties d'un côté, convexes et arrondies de l'autre, d'une grosseur variable, ordinairement du volume d'un haricot, lisses, luisantes, d'un gris marbré de brun à leur surface, offrant sur l'ombilic un appendice charnu et blanc, blanches en dedans, et d'une saveur douce d'abord, puis un peu âcre. L'huile qu'on en retire est d'une couleur blanche ou jaunâtre, épaisse, visqueuse, inodore ; elle ne se congèle qu'à plusieurs degrés au-dessous de zéro, et sa pesanteur spécifique est plus grande que celle des autres huiles fixes.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après le travail récent de Lecanu et Bussy, l'huile de ricin, soumise à la distillation, a fourni un résidu solide, spongieux, jaunâtre, s'élevant environ aux deux tiers de la quantité de l'huile employée, une huile volatile très-odorante, qui cristallise par le refroidissement, et deux acides nouveaux qu'ils nomment *Acide ricinique* et *Oléo-ricinique*, presque concrets, très-âcres, et auxquels ils attribuent les propriétés actives de l'huile qui nous occupe. Elle diffère en outre des autres huiles fixes, en ce qu'elle est complètement soluble dans l'alcool pur et dans l'éther ; enfin elle rancit très-facilement, et devient alors très-âcre.

PRÉPARATIONS. On l'obtient ou par simple expression à froid, ou bien par l'intermède de l'eau bouillante. Ce dernier procédé paraît être le plus généralement adopté, parce qu'il donne une huile plus douce.

USAGES. L'huile de ricin récemment préparée est un laxatif très-doux et très-usité, lorsqu'on a à redouter les effets d'une substance irritante sur la membrane muqueuse gastro-intestinale, comme dans les cas de coliques, de dysenterie, de hernie étranglée. Elle agit en effet sans causer la moindre irritation, et on peut même l'employer dans les cas d'inflammation du canal intestinal. Mais il n'en est pas de même lorsqu'elle est rance ; elle acquiert alors une âcreté qui la rend violemment irritante, et qui la rapproche des drastiques les plus énergiques. On ne doit jamais l'employer dans cet état d'altération. On se sert encore, avec beaucoup d'avantages, de l'huile douce comme anthelmintique ; elle paraît exercer sur les vers intestinaux une action spéciale qui les fait périr.

CENT CINQUANTE-SIXIÈME FAMILLE.

* URTICÉES, *Urticeæ*. KUNTH. — *Urticeæ*. JUSS. et *Celtideæ*. RICH.

Plantes herbacées, arbrisseaux, ou grands arbres quelquefois lactescents, à feuilles alternes, en général munies de stipules, ayant des fleurs unisexuées, très-rarement hermaphrodites, solitaires ou diversement groupées, et formant des chatons, ou réunies dans un involucre charnu, plane, étalé, ou pyriforme et clos. Dans les fleurs mâles, on trouve un calice formé de quatre à cinq sépales, distincts ou soudés, et formant un tube ; quatre à cinq étamines alternes, ou très-rarement opposées aux sépales. Les fleurs femelles ont un calice formé de deux à quatre sépales, ou une simple écaille, à l'aisselle de laquelle elles sont placées. L'ovaire est libre, à une seule loge, contenant un seul ovule pendant, et surmonté, soit de deux longs stigmates sessiles, soit d'un seul stigmate, porté quelquefois sur un style plus ou moins long. Le fruit se compose toujours d'un akène crustacé, enveloppé par le calice, qui quelquefois devient charnu ; d'autres fois, l'involucre, qui renfermait les fleurs femelles, prend de l'accroissement, ainsi qu'on le remarque dans le figuier, le dorstenia, etc. La graine, outre son tégument propre, se compose d'un embryon en général recourbé, souvent renfermé dans l'intérieur d'un endosperme plus ou moins mince.

Nous avons réuni aux Urticées les genres *Ulmus* et *Celtis*, auparavant placés parmi les Amentacées, et dont on avait formé la famille des Celtidées; en effet, ce dernier groupe ne diffère par aucun caractère essentiel des autres Urticées. Cette famille, ainsi limitée, peut être divisée en trois tribus de la manière suivante :

1° CELTIDÉES (RICH.) : fleurs hermaphrodites, embryon sans endosperme. Ex. : *Ulmus, Celtis.*

2° URTICÉES vraies : fleurs unisexuées, fruits distincts, embryon renfermé dans un endosperme mince. Ex.: *Urtica, Parietera, Humulus, Cannabis, Morus.*

3° ARTOCARPÉES (DC.) : fleurs unisexuées, fruits réunis dans un involucre charnu, plane ou pyriforme ; embryon pourvu d'un endosperme. Ex. : *Dorstenia, Ficus*, etc.

PL. XLIV. Fig. 648. Sommité d'une tige d'Arbre à pain d'Otaïti, *Artocarpus incisa*, portant en A un chaton composé de fleurs mâles, et en B un autre de fleurs femelles.
649. Fleur mâle.
650. Fleur femelle.
651. Une graine ayant à sa base son endocarpe.

MURIER NOIR. *Morus nigra*. L.

Arbre originaire de la Perse, et cultivé en Europe. *Parties usitées :* les fruits.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 25 à 30 pieds de haut; feuilles alternes, cordiformes, pubescentes; fleurs unisexuées, en général dioïques, sans involucre charnu ; cal. à 4 div. devenant charnu ; fleurs mâles en épi, 4 étam.; fleurs femelles distinctes, ovoïdes; ovaire lenticulaire, monosperme; 2 stigmates sessiles; fruits qui, en se soudant latéralement, forment une baie mamelonnée.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Les mûres sont des baies ovoïdes, d'une couleur rouge-noirâtre, contenant un suc visqueux de la même couleur, et d'une saveur acidule et agréable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elles renferment beaucoup de mucilage, du sucre, de l'acide tartrique, etc.

USAGES. Ces baies sont moins actives que les substances précédentes; on les emploie dans le même cas. Le sirop de mûres est très-employé dans le traitement des angines et des aphthes.

CENT CINQUANTE-SEPTIÈME FAMILLE.

MONIMIÉES. *Monimiæ*. JUSS. — *Atherospermeæ*. R. BROWN.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles opposées, dépourvues de stipules, à fleurs unisexuées. Ces fleurs offrent un involucre globuleux ou caliciforme, dont les divisions sont disposées sur deux rangées. Dans le premier cas, cet involucre a seulement quelques petites dents à son sommet, et dans les fleurs mâles il se rompt et s'ouvre en quatre lobes profonds et assez réguliers, dont toute la surface supérieure est chargée d'étamines à filaments courts, et formant chacune une fleur mâle. Dans le second cas (*Ruizia*), les étamines tapissent seulement la partie inférieure et tubuleuse de l'involucre ; les filaments sont plus longs, et vers leur partie inférieure ils portent de chaque côté un tubercule pédicellé, analogue à celui qu'on observe à la même place dans les Laurinées. Les fleurs femelles se composent d'un involucre absolument semblable à celui des fleurs mâles. Dans les genres *Monimia* et *Ruizia*, on trouve au fond de cet involucre huit à dix pistils dressés, entièrement distincts les uns des autres et entremêlés de poils. Dans l'*Ambora*, ces pistils sont fort nombreux, entièrement plongés dans l'épaisseur des parois de l'involucre, n'ayant de libre et de visible que leur sommet, qui est un petit mamelon conoïde, formant le véritable stigmate. Chacun de ces pistils est uniloculaire, et contient un seul ovule pendant au sommet. Dans les genres *Ambora* et *Monimia*, l'involucre est persistant; il prend même beaucoup d'accroissement, et devient charnu dans le premier de ces genres. Les fruits, qui dans l'*Ambora* sont contenus dans l'épaisseur même des parois de l'involucre, sont autant de petites drupes uniloculaires et monospermes. La graine se compose d'un tégument propre, assez mince, recouvrant un très-gros endosperme charnu, dans la partie supérieure duquel est placé un embryon offrant la même direction que la graine.

Cette famille, établie par de Jussieu, avait été divisée en deux familles distinctes par Robert Brown; mais nous croyons que ces deux familles forment simplement deux tribus d'un même ordre naturel.

1re Tribu. AMBORÉES : anthères s'ouvrant par un sillon longitudinal ; graines renversées : *Ambora, Monimia, Ruizia.*

2e Tribu. ATHÉROSPERMÉES : anthères s'ouvrant de la base au sommet par le moyen d'une valvule ; graines dressées : *Pavonia, Atherosperma, Citrosma.*

Les Monimiées ont beaucoup de rapports avec les Urticées, auxquelles plusieurs des genres qui les composent étaient d'abord réunis ; mais elles en diffèrent surtout par leurs graines munies d'un très-gros endosperme, et par leur ovule pendant et non dressé. Le même caractère les éloigne aussi des Laurinées, dont elles se rapprochent par la structure de leurs étamines dans la tribu des Anthérospermées.

PL. XLIV. Fig. 652. Portion de rameau de Monimie à feuilles rondes, *Monimia rotundifolia.*
653. Fleur stérile ; *a* la même vue en dedans.
654. Une étamine fortement grossie.
655. Fleur fertile grossie ; *a* la même coupée verticalement.
656. Les pistils très-grossis.
657. Le fruit grossi ; *a* le même privé d'une partie de son péricarpe.

J. Peeters Sculp.

H. Dumont Edit.

CENT CINQUANTE-HUITIÈME FAMILLE.

* SALICINÉES. *Salicineæ.* RICH.

Famille qui se compose des deux genres Saule et Peuplier. Ce sont de grands arbres à feuilles alternes, simples, munies de stipules caduques. Leurs fleurs sont unisexuées, et disposées en chatons cylindriques ou ovoïdes. Les fleurs mâles se composent de deux à vingt étamines placées à l'aisselle d'une écaille, ou sur sa face supérieure. Les fleurs femelles consistent en un pistil fusiforme, terminé par deux stigmates bipartis, situés à l'aisselle d'une écaille, et quelquefois accompagnés à leur base d'un calice en forme de cupule. Cet ovaire est à une ou deux loges contenant un assez grand nombre d'ovules dressés, attachés au fond de la loge et à la base de deux trophospermes pariétaux. Le fruit est une petite capsule alongée, à une ou deux loges, contenant plusieurs graines environnées de longs poils soyeux, et s'ouvrant en deux valves. L'embryon est dressé, homotrope, sans endosperme.

Formées aux dépens de la famille des Amentacées, les Salicinées constituent un groupe très-distinct par la structure de leur fruit.

PL. XLV. Fig. 658. Fragment d'un rameau de Saule marceau, *Salix caprœa*, stérile.
659. Fleur stérile fortement grandie.
660. Fragment d'un rameau de *Salix caprœa* fertile, en fruits.
661. Fleur fertile, fortement grandie.
662. Fruit grossi, avec étamines rudimentaires *a*.
663. Graine.

SAULE BLANC. *Salix alba.* L.

Arbre indigène, très-commun dans les lieux humides.
Parties usitées : l'écorce.

CARACTÈRES BOTANIQUES. Tronc de 25 à 30 pieds, rameux supérieurement ; feuilles alongées, lancéolées, couvertes en dessous de poils blancs, soyeux ; fleurs mâles, 2 étam. ; fleurs femelles, ovaire infère ; fruit : capsule alongée, fusiforme, contenant plusieurs graines aigrettées.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. L'écorce de saule desséchée est roulée, d'une épaisseur variable, mais en général assez mince, d'un brun fauve, inodore, et d'une saveur très-amère et un peu astringente.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. D'après Pelletier et Caventou, cette substance contient une matière brune-rougeâtre, soluble dans l'alcool et peu soluble dans l'eau, une matière grasse verte, une matière tannante qui ne précipite pas par l'émétique, et par conséquent différente de celle des quinquinas, de la gomme et du ligneux. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs. Le Roux, pharmacien à Vitry-le-Français, a découvert dernièrement dans cette écorce un principe immédiat qu'il a nommé *Salicine*, et dont Buchner et Rigatelli avaient déjà signalé l'existence.

USAGES. L'écorce de saule jouit de propriétés toniques très-énergiques, auxquelles se joint un peu d'astringence. Son action sur l'économie est très-semblable à celle du quinquina ; seulement ses qualités fébrifuges sont beaucoup moins prononcées et beaucoup moins sûres, quoique cependant on l'ait administrée, et souvent avec succès, dans un grand nombre de fièvres intermittentes, surtout à l'époque où le quinquina était à un prix excessif. Son usage convient très-bien dans les dyspepsies, les hémorrhagies chroniques, les flux muqueux rebelles, et, en un mot, dans toutes les affections atoniques.

L'écorce des *Salix fragilis*, *caprœa*, *triandra*, etc., jouit des mêmes propriétés, et peut être employée à la place de celle du *Salix alba*.

SALICINE. *Salicinum.* Produit immédiat, qui existe principalement dans l'écorce du SAULE HÉLICE, *Salix helix*, L. et dans celle des *Salix incana*, *hastata*, *præcox* et *monandra*.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Cette substance est sous forme de cristaux aiguillés, prismatiques, blancs et nacrés, inodores et d'une saveur très-amère.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Elle est composée, suivant J. Gay-Lussac et Pelouze, de : carbone, 55,491 ; hydrogène, 8,184, et oxigène, 36,325. Elle se dissout dans vingt fois son poids d'eau à 19°, et presque en toutes proportions dans l'eau bouillante ; elle est soluble dans l'alcool, mais complètement insoluble dans l'éther et les huiles essentielles. Elle fond à quelques degrés au-dessus de 100°, et par le refroidissement se prend en une masse cristalline ; au-dessus de cette température, elle acquiert une couleur jaune citrine, et devient cassante comme une résine. Enfin elle ne paraît pas être alcaline, car les acides, au lieu de se combiner avec elle, la décomposent, et l'acide sulfurique lui fait prendre une belle teinte rouge.

PRÉPARATIONS. On fait bouillir dans de l'eau, pendant une heure ou deux, l'écorce de saule concassée ; on passe et on exprime à la presse ; on précipite ensuite la liqueur par le sous-acétate de plomb, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de dépôt ; on filtre alors et on soumet le liquide à l'ébullition, en y ajoutant assez de carbonate de chaux pour saturer l'acide acétique. On laisse ensuite refroidir, on décante, on lave le dépôt deux ou trois fois, on réunit les liqueurs, on filtre et l'on fait évaporer à consistance d'extrait. On soumet alors le produit, encore chaud, à la presse, entre des feuilles de papier joseph ; on le traite ensuite par l'alcool à 34° ; on filtre, et, par une évaporation convenablement conduite, on obtient les cristaux de salicine.

USAGES. Il résulte d'expériences tentées à l'hôpital de la Charité, par Miquel, à l'Hôtel-Dieu, par Husson et Bally, et par plusieurs autres praticiens, que la salicine jouit de propriétés analogues à celles de la quinine et

de la cinchonine, et qu'elle agit de la même manière dans les fièvres intermittentes.

Les Bourgeons de peuplier fournis par le peuplier noir, *Populus nigra*, L., sont oblongs, pointus, d'un vert-jaunâtre, et enduits d'une matière résineuse aromatique. Ils sont employés pour préparer l'*Onguent populeum*.

Pariétaire officinale. *Parietaria officinalis*. L.

Plante indigène, vivace, qui croît en abondance dans les vieux murs. *Parties usitées :* toute la plante.

Caractères botaniques. Tige herbacée, dressée, cylindrique, velue, rougeâtre ; feuilles ovales, velues ; fleurs polygames, axillaires, très-petites; cal. tubuleux, persistant, à 4 div.; 4 étam. ; fruit : petit akène ovoïde, renfermé dans le calice.

Propriétés physiques. Cette plante est inodore, d'une saveur herbacée et un peu salée.

Propriétés chimiques. Elle contient une grande quantité de nitrate de potasse et beaucoup de mucilage.

Usages. Elle jouit de propriétés diurétiques qu'elle doit au nitre qu'elle contient ; du reste, elle est émolliente et rafraîchissante. On l'emploie très-fréquemment dans les affections inflammatoires des voies urinaires.

Houblon ordinaire. *Humulus lupulus*. L.

Plante vivace, indigène, qui croît spontanément dans les haies, et que l'on cultive en grand dans plusieurs provinces du nord de la France, en Flandre, en Angleterre, etc. *Parties usitées :* les fruits et les sommités.

Caractères botaniques. Tige herbacée, anguleuse, rude, grimpante; feuilles opposées, assez semblables à celles de la vigne ; fleurs dioïques ; les mâles situées à l'aisselle des feuilles supérieures, forment des grappes irrégulières ; les femelles constituent des espèces de cônes formés d'écailles imbriquées, à la base desquelles se trouvent deux fleurs sessiles ; fruit : cônes membraneux, ovoïdes, alongés, 2 petits akènes à la base des écailles.

Propriétés physiques. Ces fruits, composés d'écailles foliacées, persistantes, et couvertes de petits poils chargés d'une sorte de poussière nommée *Lupuline*, ont une couleur jaune-verdâtre, une saveur amère et aromatique, et lorsqu'ils sont réunis en grande quantité, une odeur désagréable et vireuse, à peu près comme le chanvre.

Propriétés chimiques. Indépendamment de la lupuline, le houblon contient, suivant Payen et Chevallier, une huile volatile, une matière grasse, de la cire, de l'acétate d'ammoniaque, du malate de chaux, du tannin, de l'acide gallique et des traces d'osmazôme. L'eau bouillante, l'alcool et l'éther dissolvent les principes actifs de cette plante.

Usages. Le houblon, en vertu de son amertume, exerce une action tonique sur l'économie animale ; mais, en outre, il paraît jouir d'une propriété narcotique qu'il doit principalement à l'odeur qu'il exhale, et qui n'est pas sensible lorsqu'on l'administre en infusion, en extrait ou en teinture. On l'emploie avec avantage comme fortifiant, pour remédier aux vices de la digestion dépendants de l'atonie des organes gastriques. On l'administre journellement dans les affections scrofuleuses, le carreau, le rachitisme, certaines maladies de la peau, etc. On l'a vanté comme fébrifuge, mais il ne réussit guère que dans les cas de fièvres intermittentes simples, qui, en général, disparaissent spontanément après un petit nombre d'accès. Ses propriétés lithontriptiques ne sont pas mieux constatées. Tout le monde sait qu'il entre dans la composition de la bière.

Dorstenia contrayerva. *Dorstenia contrayerva*. L.

Plante vivace, qui croît au Pérou, au Mexique et aux Antilles. *Parties usitées :* la racine.

Caractères botaniques. Feuilles toutes radicales, pétiolées, larges, un peu rudes au toucher ; fleurs monoïques, blanches, réunies et enfoncées dans un réceptacle plane ; fleurs mâles, 2 étam. ; fleurs femelles, ovaire uniloculaire ; fruit : petite capsule bivalve, supportée par un pédicule de 5 à 6 pouces de hauteur.

Propriétés physiques. Racine ovoïde, noueuse, longue de deux pouces environ, de la grosseur du doigt, raboteuse, tortillée, terminée par une pointe recourbée et garnie de radicules assez nombreuses et dures, d'un brun-rougeâtre à l'extérieur, blanchâtre à l'intérieur, d'une odeur aromatique et d'une saveur faible d'abord, puis chaude, amère et âcre.

Propriétés chimiques. Cette substance n'a pas été analysée ; on sait seulement que l'eau et l'alcool s'emparent de ses principes médicamenteux.

Usages. On attribuait autrefois à cette plante la vertu de neutraliser les venins et les miasmes délétères, et on l'administrait en conséquence dans les cas de morsures de serpents et autres animaux venimeux, dans la peste, les fièvres dites putrides, etc. Aujourd'hui on sait qu'elle jouit de propriétés stimulantes très-prononcées, et qu'elle porte aussi son action sur la peau dont elle augmente la sécrétion. On peut, en conséquence, l'employer dans tous les cas qui exigent l'usage des excitants, et surtout dans les atonies du canal digestif, la goutte, les diarrhées rebelles, et dans les affections compliquées de symptômes adynamiques. Elle est très-peu usitée de nos jours, et peut-être à tort, car son action ne laisse pas que d'être assez énergique.

CENT CINQUANTE-NEUVIÈME FAMILLE.

MYRICÉES. *Myriceæ*. Rich. — *Casuarineæ*. Mirbel.

Si l'on en excepte le genre *Casuarina*, qui, par son port, ressemble à une presle gigantesque (*Equisetum*), les Myricées sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes ou éparses, avec ou

sans stipules. Leurs fleurs sont constamment unisexuées et le plus souvent dioïques. Les fleurs mâles, disposées en chatons, se composent d'une ou de plusieurs étamines souvent réunies ensemble sur un androphore rameux et placé à l'aisselle d'une bractée. Les fleurs femelles, également en chatons, sont solitaires et sessiles à l'aisselle d'une bractée plus longue qu'elles. Chaque fleur se compose d'un ovaire lenticulaire, contenant un seul ovule dressé. Le style, très-court, est surmonté de deux longs stigmates subulés et glanduleux. En dehors de l'ovaire on trouve deux, trois ou un plus grand nombre d'écailles hypogynes et persistantes, se soudant quelquefois avec le fruit. Celui-ci est une sorte de petite noix monosperme et indéhiscente, quelquefois membraneuse et ailée sur ses bords. La graine qu'il renferme est dressée; son tégument recouvre immédiatement un gros embryon, ayant une direction entièrement opposée à celle de la graine.

Formée de genres auparavant placés dans le groupe polymorphe des Amentacées, cette famille est voisine des Bétulinées; mais elle en diffère par son ovaire uniloculaire et son embryon sans endosperme.

PL. XLV. Fig. 664. Portion d'un rameau de Cirier à dents aiguës, *Myrica arguta*.
665. Une fleur mâle accompagnée de sa bractée; le tout grossi.
666. Une fleur femelle.
667. Le fruit; *a* le même coupé verticalement.

Le Styrax liquide ou Baume de copalme, est fourni par le *Liquidambar styraciflua*, arbre de la famille des Myricées, qui croît en Amérique. Il est liquide, opaque, d'un gris-verdâtre, d'une odeur moins agréable que celle du storax, et d'une saveur aromatique et âcre. Il contient beaucoup d'acide benzoïque, et se dissout en presque totalité dans l'alcool bouillant. Il est peu employé aujourd'hui, si ce n'est à l'extérieur.

CENT SOIXANTIÈME FAMILLE.

* BÉTULINÉES. *Betulineæ*. Rich.

Arbres à feuilles simples, alternes, accompagnées à leur base de deux stipules; fleurs unisexuées, disposées en chatons écailleux. Dans les chatons mâles, chaque écaille, qui est quelquefois formée de plusieurs écailles soudées, porte deux ou trois fleurs nues, ou ayant un calice à trois ou quatre divisions profondes. Le nombre des étamines est très-variable dans chaque fleur. Les chatons femelles sont ovoïdes ou cylindriques, écailleux; à la base interne de chaque écaille on trouve d'une à trois fleurs sessiles, nues, présentant un ovaire libre, comprimé, à deux loges, contenant chacune un seul ovule attaché vers la partie supérieure de la cloison, et surmonté de deux longs stigmates alongés, cylindriques et glanduleux. Le fruit est un cône écailleux, dont les écailles ligneuses ou simplement cartilagineuses portent à leur base un ou deux petits akènes uniloculaires, monospermes par avortement, et membraneux sur les bords. Leur graine se compose d'un gros embryon sans endosperme, ayant la radicule supérieure.

Les deux genres, Aune et Bouleau, forment cette famille, qui diffère des Salicinées par son ovaire à deux loges monospermes, par ses fruits indéhiscents, et ses graines dépourvues des longs poils qui recouvrent celles des Salicinées. Les Myricées ont aussi beaucoup d'analogie avec les Bétulinées; mais leur ovaire toujours uniloculaire et leur ovule dressé sont les signes distinctifs qui existent entre cette famille et celle des Bétulinées.

PL. XLV. Fig. 668. Chaton stérile de Bouleau à feuilles de Marceau, *Betula pumila*.
669. Chaton fertile de la même plante.
670. Une fleur stérile isolée.
671. Une fleur fertile isolée.
672. Le fruit grossi; *a* le même coupé transversalement.

CENT SOIXANTE ET UNIÈME FAMILLE.

* CUPULIFÈRES. *Cupuliferæ*. Rich. — *Amentacearum gen.* Juss.

Ce sont des arbres à feuilles alternes, simples, munies de deux stipules caduques à leur base. Leurs fleurs sont constamment unisexuées et presque toujours monoïques. Les mâles forment des chatons cylindriques et écailleux. Chaque fleur offre une écaille simple, trilobée ou caliciforme, sur la face supérieure de laquelle sont attachées, de six à un grand nombre d'étamines, sans indice de pistil. Les fleurs femelles sont généralement axillaires, tantôt solitaires, tantôt groupées en capitules ou en chatons. Dans tous les cas, chacune d'elles est recouverte, en partie ou en totalité, par une cupule écailleuse, et offre un ovaire infère, ayant son limbe peu saillant, et formant un petit rebord irrégulièrement denté. Du sommet de l'ovaire naît un style court qui se termine par deux ou trois stigmates subulés ou planes. Cet ovaire présente deux, trois ou un plus grand nombre de loges contenant chacune un ou deux ovules suspendus. Le fruit est constamment un gland généralement uniloculaire, souvent monosperme par avortement, toujours accompagné d'une cupule, qui quelquefois recouvre le fruit en totalité, à la manière d'un péricarpe, comme dans le châtaignier et le hêtre. La graine se compose d'un très-gros embryon dépourvu d'endosperme.

Cette famille, composée de genres d'abord placés dans l'ancienne famille des Amentacées, comprend les genres *Quercus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Castanea* et *Fagus*. Elle a quelques rapports avec les Conifères et les Bétulinées;

mais les premières, par leur port, la structure de leurs fleurs femelles, leur embryon muni d'un endosperme ; les secondes, par leurs fleurs femelles disposées en cône, leur ovaire simple, etc., s'en distinguent suffisamment. Quant aux autres familles également formées aux dépens des Amentacées, comme les Salicinées, les Myricées, leur ovaire libre est le caractère le plus saillant qui les éloigne des Cupulifères.

PL. XLV. Fig. 673. Rameau de Noisetier avelinier, *Corylus avellana; a a a* fleurs fertiles ; *b b b* fleurs stériles.

674. Fleur stérile détachée du chaton et grossie ; *a* la même dépouillée de ses huit étamines.

675. Une étamine grossie.

676. Fleur fertile séparée de sa cupule écailleuse.

677. Un groupe de trois fruits ; *a* un autre dégagé de son involucre.

Chêne commun. *Quercus Robur*. L.

Arbre indigène, très-commun dans toute l'Europe. *Parties usitées :* l'écorce.

Caractères botaniques. Fleurs mâles, chatons grêles, pendants, écaille caliciforme plane, lobée, 6 à 8 étam. insérées à son centre; fleurs femelles; 3 stigmates; involucre uniflore, formé d'écailles imbriquées ; fruit : gland entouré à sa base d'une cupule écailleuse.

Propriétés physiques. Cette écorce, épaisse, raboteuse, crevassée, noirâtre au dehors et souvent couverte de lichens lorsqu'elle a été prise sur de grosses branches, est lisse et d'un gris bleuâtre, marquée de larges places blanches, quand elle provient de jeunes pousses; elle est rougeâtre en dedans, et d'une saveur très-styptique ; réduite en poudre, elle porte le nom de *tan*.

Propriétés chimiques Elle contient une grande quantité de tannin, de l'acide gallique et une matière extractive; tous ces principes sont solubles dans l'eau. Conwell et Scattergood viennent de découvrir, dans l'écorce de plusieurs espèces de chênes de l'Amérique, un nouveau principe immédiat qu'ils nomment *Quercine*. Cette substance blanche, inodore et insipide, forme des sels cristallisables avec les acides minéraux, mais ne se combine pas, assurent-ils, avec les acides végétaux.

Usages. L'écorce de chêne est un des astringents les plus énergiques, à cause de la grande quantité de tannin qui entre dans sa composition; aussi faut-il l'administrer à l'intérieur avec ménagement; car, à trop hautes doses ou trop long-temps continuée, elle fatigue l'estomac, et produit la cardialgie. On l'a beaucoup vantée, il y a quelques années, comme fébrifuge ; mais elle ne saurait remplacer le quinquina. On l'emploie avec avantage, comme astringent, dans certaines dysenteries, dans les diarrhées rebelles, dans les hémorrhagies passives, les leucorrhées et autres écoulements muqueux atoniques. A l'extérieur, on s'en sert en lotions et en gargarismes.

Chêne a galle. *Quercus infectoria*. Oliv.

Arbre élevé qui croît dans l'Asie-Mineure. *Parties usitées :* les excroissances qui se développent sur les feuilles et qui sont connues sous le nom de galles ou de noix de galle ; elles sont produites par la piqûre d'un insecte de l'ordre des Hyménoptères, famille des Pupivores, nommé *Diplolepis* ou *Cynips gallæ tinctoriæ*, qui y dépose ses œufs.

Propriétés physiques. Corps charnus, globuleux, de la grosseur d'une cerise, durs, pesants, raboteux, d'une couleur brune ou verdâtre, et d'une saveur amère et astringente. Ceux qui sont blancs, légers, percés d'un trou, sont beaucoup moins estimés.

Propriétés chimiques. Suivant H. Davy, les noix de galle contiennent sur 500 : tannin 130; acide gallique 31; mucilage 12, matières salines 12 ; le reste est une substance ligneuse. L'eau et l'alcool s'emparent des principes actifs.

Usages. L'action astringente de cette substance est encore plus forte que celle de la précédente; à trop hautes doses, elle occasionne des douleurs d'estomac et des vomissements. Ses usages sont à peu près les mêmes que ceux de l'écorce de chêne. En gargarismes, on l'emploie avec beaucoup d'avantages pour combattre la salivation mercurielle.

Tout le monde connaît les usages du liège qui est la couche épidermoïde de l'espèce de Chêne portant le même nom, *Quercus suber*, L.; cette écorce contient un acide particulier que les chimistes ont nommé subérique. Il est sous forme de poudre blanche, terreuse, d'une saveur acide assez prononcée, rougissant le papier de tournesol, soluble dans l'eau chaude, s'unissant aux bases salifiables, etc. On l'obtient en distillant de l'acide nitrique sur du liège rapé.

Les amandes du Noisetier ou Coudrier, *Cotylus avellana*, L., donnent par expression, une huile grasse, siccative, bonne à manger, et que l'on fait entrer dans la préparation de plusieurs médicaments.

CENT SOIXANTE-DEUXIÈME FAMILLE.

CONIFÈRES. *Coniferæ*. J. Rich.

Cette famille se compose de tous ces arbrisseaux et grands arbres ayant de l'analogie avec le Pin et le Sapin, et que l'on désigne communément sous le nom d'*arbres verts* et *résineux*. Leurs feuilles, coriaces et roides, persistent dans toutes les espèces, excepté dans le Mélèze et le Gingo. Ces feuilles sont tantôt linéaires, subulées, réunies au nombre de deux à cinq, et accompagnées à leur base d'une petite gaîne scarieuse, ou bien elles sont en forme d'écailles imbriquées ou lancéolées, etc. Les fleurs sont constamment unisexuées, et en général disposées en cônes ou chatons. Les fleurs mâles consistent essentiellement chacune dans une étamine tantôt nue, tantôt accompagnée d'une écaille à l'aisselle ou à la face inférieure de laquelle elle est placée ; assez souvent plusieurs étamines s'entregreffent ensemble par leurs filets et leurs anthères, qui sont uniloculaires ou biloculaires, restent distinctes ou se soudent. L'inflorescence des fleurs femelles est très-variable, quoique généralement elles forment des cônes ou chatons écail-

leux : ainsi, elles sont quelquefois solitaires, terminales ou axillaires, ou bien réunies dans un involucre charnu ou sec. Chacune de ces fleurs présente un calice monosépale, adhérent avec l'ovaire, qui est en partie ou en totalité infère. Son limbe, quelquefois tubuleux, est tantôt entier et tantôt à deux lobes divariqués, glanduleux sur leur face interne, et que l'on a généralement considérés comme deux stigmates. L'ovaire, à une seule loge, contient un seul ovule. A son sommet il présente communément une petite cicatrice qui est le véritable stigmate. Tantôt ces fleurs femelles sont dressées à l'aisselle des écailles ou dans l'involucre où elles sont placées; tantôt elles sont renversées et soudées deux à deux, par un de leurs côtés, à la face interne et vers la base des écailles qui forment le cône. Le fruit est généralement un cône écailleux ou bien un galbule, dont les écailles sont quelquefois charnues, se soudent, et représentent une sorte de baie, comme dans les Genévriers par exemple. Chaque fruit en particulier, c'est-à-dire chaque pistil fécondé, a un péricarpe souvent crustacé, quelquefois muni d'une aile membraneuse et marginale. Le tégument propre de la graine est adhérent avec le péricarpe, et recouvre une amande composée d'un endosperme charnu, contenant un embryon axile et cylindrique, dont la radicule est soudée avec l'endosperme, et dont l'extrémité cotylédonaire se divise en deux, trois, quatre et jusqu'à dix cotylédons.

La famille des Conifères, sur laquelle Richard père a publié un si beau travail (*Commentatio Botanica de Coniferis*, in-fol., fig. Paris, 1826), peut se diviser en trois ordres :

1° Taxinées : fleurs femelles distinctes les unes des autres, attachées à une écaille ou dans une capsule. Fruit simple. Ex.: *Podocarpus*, *Dacrydium*, *Taxus*, *Salisburia*, *Phyllocladus*, *Ephedra*.

2° Cupressinées : fleurs femelles dressées, réunies plusieurs ensemble à l'aisselle d'écailles peu nombreuses, formant un galbule quelquefois charnu. Ex.: *Juniperus*, *Thuya*, *Callitrix*, *Cupressus*, *Taxodium*.

3° Abietinées. Ici se trouvent réunis tous les genres qui ont les fleurs femelles renversées, et pour fruit un véritable cône écailleux. Ex. : *Pinus*, *Abies*, *Cunninghamia*, *Araucaria*, etc.

PL. XLV. Fig. 678. Rameau d'If commun, *Taxus baccata*, chargé de fleurs et de fruits.

679. Chaton mâle, écaille peltée anthérifère.

680. Chaton femelle grossi; A le même coupé verticalement; *a* écaille supérieure; *b* capsule; *c* ovaire; *d* stigmate; *e* bourrelet glanduleux, entourant la base de la cupule.

681. Cupule mise à découvert.

682. Fruit mûr, coupé verticalement, de manière à montrer le péricarpe en entier.

683. La graine.

Genévrier sabine. *Juniperus sabina*. L.

Arbrisseau qui croît dans le midi de la France. *Parties usitées :* les feuilles et les rameaux.

Caractères botaniques. Tige de 10 à 15 pieds; feuil. très-petites, squammiformes, opposées, imbriquées sur la tige; fleurs dioïques, en chatons, fruit : baies pisiformes, noirâtres, contenant deux petits noyaux.

Propriétés physiques. Cette plante a une odeur forte, térébenthacée, et une saveur très-âcre et amère.

Propriétés chimiques. Elle contient une grande quantité d'une huile volatile très-odorante et très-âcre. L'eau et l'alcool dissolvent ses principes actifs.

Usages. La sabine jouit de propriétés semblables à celles de la rue; peut-être même est-elle plus active encore. On l'emploie à l'intérieur, dans les mêmes cas, et à l'extérieur, comme irritant, sur les ulcères fongueux. C'est un médicament dangereux, et peu employé de nos jours.

Genévrier commun. *Juniperus communis*. L.

Arbrisseau indigène, qui croît sur les coteaux secs et arides. *Parties usitées :* les fruits.

Caractères botaniques. Tige dressée, rameuse; feuilles verticillées, ternées, linéaires, très-piquantes; fleurs dioïques, en chatons axillaires; fleurs mâles en écailles, sous la forme de clou, portant à leur face intérieure des anthères globuleuses, sessiles; fleurs femelles: involucre charnu, globuleux, à 3 dents; fruit: baies globuleuses, de la grosseur d'un pois, et contenant 2 ou 3 petits osselets triangulaires.

Propriétés physiques. Les baies de genièvre sont noirâtres, pulpeuses, de la grosseur d'un pois, d'une odeur forte, agréable, et d'une saveur amère, chaude et térébenthacée.

Propriétés chimiques. Elles sont composées, suivant Tromsdorff, de : huile volatile 1; cire 4; résine 10; sucre 34; gomme 7; ligneux et eau 48, plus quelques sels. L'eau et l'alcool s'emparent de leurs principes actifs.

Usages. Les baies de genièvre exercent sur toute l'économie une action stimulante très-prononcée, mais qui paraît cependant se porter plus spécialement sur les reins, dont elle augmente la sécrétion. Elles communiquent à l'urine une odeur de violette, et peuvent même quelquefois, à des doses très-hautes, la rendre sanguinolente. On les emploie avec avantage dans les affections atoniques de l'estomac et du canal intestinal, dans les catarrhes chroniques de la vessie et de l'urètre, dans quelques maladies de la peau, dans le scorbut, dans les hydropisies et dans les aménorrhées dépendantes d'un état de faiblesse de l'utérus.

La Térébenthine est un suc résineux qui découle de plusieurs arbres de la famille des Conifères, et dont on distingue plusieurs sortes dans le commerce, savoir : la

Térébenthine de Bordeaux, fournie par le *Pinus maritima*, Lam.; celle de Strasbourg, par le *Pinus picea*, L.; celle de Venise, par le *Pinus larix*, L.; et enfin la Térébenthine ou Baume du Canada, qui provient du *Pinus balsamea*, L.

Pin maritime. *Pinus maritima*. L.

Caractères botaniques. Tronc très-élevé, rameux supérieurement, couvert d'une écorce lisse; feuilles linéaires, plus ou moins alongées, pointues, persistantes, géminées, d'un vert plus ou moins foncé; fleurs monoïques: fleurs mâles, en chatons écailleux; 2 anthères attachées aux écailles; fleurs femelles, aussi en chatons, au nombre de 2 pour chaque écaille; fruit: cônes pyramidaux, d'une grosseur variable, composés d'écailles imbriquées, épaisses, renfermant des amandes d'une saveur de térébenthine.

Propriétés physiques. La térébenthine de Bordeaux est épaisse, de la consistance du miel, d'une couleur jaune-blanchâtre, trouble, d'une odeur *sui generis* très-forte, et d'une saveur âcre, amère et nauséeuse; celle de Strasbourg est en général un peu plus fluide, transparente ou un peu laiteuse, et d'une odeur plus forte; celle de Venise, la plus estimée, est ordinairement assez liquide, légèrement verdâtre, d'une odeur forte, mais moins désagréable que celle des précédentes, et d'une saveur chaude et amère; enfin la térébenthine du Canada est épaisse, glutineuse, blanchâtre, transparente, d'une odeur forte, assez suave, analogue à celle du baume de la Mecque, et d'une saveur amère et un peu rance.

Propriétés chimiques. La térébenthine est formée d'environ 100 de résine et de 12 d'huile essentielle, dont nous parlerons tout-à-l'heure. Elle est entièrement soluble dans l'alcool, et en partie seulement dans l'eau.

Préparations. On fait au tronc des pins des entailles de trois pouces de large et d'un pouce de profondeur environ; on reçoit dans des vases, ou dans une cavité creusée au pied de l'arbre, le suc qui s'écoule de ces plaies; puis on le purifie en le faisant chauffer et en le passant à travers un filtre de paille, ou bien en l'exposant au soleil dans des caisses de bois dont le fond, percé de petits trous, est placé sur un récipient. La térébenthine, purifiée de cette manière, est beaucoup supérieure à celle qu'on obtient par le premier procédé.

Usages. La térébenthine est un excitant général, très-puissant. Appliquée sur la peau, elle l'irrite et la rubéfie. Administrée à l'intérieur, à hautes doses, elle détermine d'abord des nausées, des vomissements et des évacuations alvines abondantes; ensuite elle est absorbée, et produit une vive excitation dans toute l'économie, comme le prouvent la fréquence du pouls, la chaleur et la rougeur de la peau, la céphalalgie, les vertiges, etc. A doses modérées, elle donne lieu à des effets semblables, mais moins intenses. L'action stimulante de cette substance paraît, dans un grand nombre de cas, se porter spécialement sur l'appareil génito-urinaire, et sur les membranes muqueuses en général. Tout le monde sait que l'urine des personnes qui en font usage, et même qui en respirent momentanément la vapeur, contracte une odeur de violette remarquable, et que les crachats en ont souvent l'odeur et la saveur désagréables. On l'emploie, avec avantage, dans la dernière période des catarrhes chroniques de la vessie et des autres parties du système urinaire; dans les catarrhes pulmonaires chroniques, pour faciliter l'expectoration et stimuler la membrane muqueuse. On en retire encore de bons effets dans certaines diarrhées muqueuses, entretenues par l'atonie du canal intestinal. Elle est utile dans certains cas de goutte et de rhumatisme; enfin on s'en sert fréquemment à l'extérieur pour aviver les plaies et les ulcères, et elle entre dans la composition d'un grand nombre d'onguents et d'emplâtres irritants.

L'Huile essentielle ou Essence de térébenthine est retirée de la térébenthine, par la distillation.

Elle est liquide, limpide, incolore, d'une pesanteur spécifique de 0,86, très-volatile, inflammable, d'une saveur piquante, chaude et âcre, et d'une odeur forte, pénétrante et particulière.

D'après de Saussure, cette huile ne contient pas d'oxigène; elle est composée de: carbone 87,78; hydrogène 11,66 et azote 0,56. L'alcool bouillant la dissout facilement, mais la plus grande partie s'en sépare par le refroidissement; elle est soluble dans 6 d'éther sulfurique. Elle se combine en toutes proportions avec les huiles fixes; dissout le camphre, les résines et le caoutchouc; s'unit assez difficilement aux alcalis pour former des *savonules*, et rougit ordinairement la teinture de tournesol. Combinée, à l'aide du froid, avec l'acide hydrochlorique gazeux, elle en absorbe environ le tiers de son poids, et se prend en une masse molle et cristalline, formée de 20 d'un liquide acide, et de 110 d'une substance blanche, cristalline, très-volatile, d'une odeur camphrée, et qu'on nomme *Camphre artificiel*.

On l'obtient en distillant la térébenthine, dont 125 p. fournissent à peu près 15 p. d'huile essentielle.

Usages. A hautes doses, cette huile agit comme purgative, et ne produit pas de phénomènes généraux; mais à petites doses, elle est absorbée et donne lieu aux mêmes effets que la térébenthine; seulement ils sont beaucoup plus prononcés, en raison de sa plus grande activité. Récamier et beaucoup d'autres praticiens emploient cette substance, avec beaucoup de succès, dans le traitement des névralgies en général, et spécialement dans la sciatique et le tic douloureux. Dans ces cas, quelque temps après l'ingestion du médicament, on observe dans le trajet du nerf malade, une grande chaleur qui est suivie de la diminution des douleurs et de la guérison complète. L'essence de térébenthine s'administre encore avec avantage dans certains cas de débilité des organes génito-urinaires, dans les blennorrhagies et les leucorrhées rebelles. On l'a vantée comme diaphorétique dans les affections rhumatismales. Quelques médecins anglais disent en avoir obtenu de bons effets dans le traitement de l'épilepsie, et même du tétanos. Enfin, on l'administre comme anthelmintique, surtout contre le ténia. Kennedy, médecin anglais, rapporte un grand nombre d'exemples de son efficacité dans des cas de ce genre. On doit alors la donner à assez hautes doses pour déterminer d'abondantes évacuations alvines.

A l'extérieur, on emploie l'huile essentielle de térébenthine comme excitant, dans les névralgies, le lum-

RICIN ORDINAIRE.

RICINUS COMMUNIS. L.

bago, les tumeurs froides, les ulcères atoniques, la pourriture d'hôpital, etc.

La Poix de Bourgogne n'est autre chose que de la térébenthine desséchée sur l'arbre par le contact de l'air (on la nomme alors *galipot*), qu'on a fait fondre et filtrer ensuite à travers un lit de paille. Cette substance est en masses opaques, amorphes, s'amollissant à la chaleur de la main, et devenant alors onctueuse et tenace, d'une couleur jaunâtre, plus ou moins foncée, d'une odeur et d'une saveur analogues à celles de la térébenthine. Sa composition ne diffère de celle de cette dernière, qu'en ce qu'elle contient beaucoup moins d'huile essentielle. Appliquée sur la peau, elle y produit de la rubéfaction et souvent une éruption de petits boutons, mais jamais de vésication. On ne l'emploie qu'à l'extérieur, comme dérivatif, dans les affections rhumatismales, la pleurodynie, certaines douleurs vagues, etc.; on l'étend sur un morceau de peau, et on l'unit souvent avec environ un tiers de cire jaune. Elle entre dans la composition d'un grand nombre de préparations emplastiques, excitantes.

La Colophane, Arcanson ou Brai sec est la partie résineuse de la térébenthine qui reste dans l'alambic, quand on en a extrait l'huile essentielle par la distillation. Cette substance est solide, transparente, très-cassante, friable, à cassure vitreuse, d'une couleur brune plus ou moins foncée, insipide et d'une odeur résineuse et faible. Elle entre dans la composition de beaucoup d'emplâtres. Réduite en poudre fine, on l'applique à la surface des plaies saignantes, pour arrêter l'écoulement du sang.

La Poix-résine du commerce, s'obtient en faisant fondre environ 3 p. de brai sec et 1 de galipot, et en brassant fortement ce mélange pendant qu'il est dans de l'eau, et encore liquide. Elle est en pains, opaque, fragile, à cassure vitreuse, d'une couleur jaune et d'une odeur très-faible. On ne l'emploie que pour préparer certains emplâtres.

Il en est de même de la Poix noire qui se prépare en brûlant lentement les éclats des bois résineux, et les filtres de paille qui ont servi à la préparation de la térébenthine et de la poix de Bourgogne. Elle est noire, cassante, lisse, d'une odeur résineuse et très-visqueuse, lorsqu'elle est ramollie par la chaleur. Elle fait la base de l'*Onguent basilicum* qu'on emploie comme maturatif et excitant.

Le Goudron est un mélange très-impur d'huile essentielle de térébenthine, de résine, d'huile empyreumatique, de charbon et d'acide acétique, qu'on prépare en faisant brûler lentement, dans un four d'une construction particulière, les troncs des arbres qui ne fournissent plus de térébenthine. Il est liquide, de la consistance d'un sirop très-épais, tenace, d'un brun noirâtre et d'une odeur forte et particulière. L'eau en dissout une partie, et acquiert une couleur jaune et une saveur piquante et empyreumatique. Cette dissolution jouit de propriétés assez énergiques, et s'emploie à l'intérieur dans les catarrhes vésicaux et pulmonaires chroniques, certaines maladies de la peau, le rhumatisme, l'asthme et les affections scorbutiques. On prépare l'*Eau de goudron* en faisant macérer 1 p. de goudron dans 32 p. d'eau, et en filtrant. On a préconisé en Angleterre l'emploi de la vapeur du goudron dans la phthisie pulmonaire; mais ce moyen ne paraît mériter aucune confiance.

Les Bourgeons du sapin commun, *abies pectinata*, DC., qui affectent une disposition verticillée autour d'un bourgeon principal formé d'écailles roussâtres ont une saveur amère et résineuse, et une odeur de térébenthine. On les emploie quelquefois en infusion aqueuse, dans le scorbut, le rhumatisme, la leucorrhée chronique, etc. Ils entrent dans la composition de la *Bierre sapinette* ou *antiscorbutique*.

CENT SOIXANTE-TROISIÈME FAMILLE.

CYCADÉES. *Cycadeæ*. Rich.

Les Cycadées, qui ne se composent que des deux genres *Cycas* et *Zamia*, sont des végétaux exotiques, ayant le port des Palmiers. Leurs feuilles, réunies au haut du stipe, sont pinnées et roulées en crosse avant leur développement, comme dans les Fougères. Les fleurs sont constamment dioïques. Les fleurs mâles constituent des chatons ou cônes quelquefois très-grands, composés d'écailles spatulées, recouvertes à leur face inférieure d'un très-grand nombre d'étamines qui doivent être considérées chacune comme une fleur mâle. L'inflorescence des fleurs femelles n'est pas la même dans les deux genres *Cycas* et *Zamia*. Dans le premier, un long spadice spatuliforme, aigu, denté sur ses côtés, porte à chaque dent une fleur femelle, enfoncée dans une petite fossette. Le *Zamia* a ses fleurs femelles également en cône, et ses écailles, qui sont épaisses et peltées, portent chacune à leur face inférieure deux fleurs femelles renversées. Ces fleurs se composent d'un calice globuleux, percé d'une très-petite ouverture à son sommet, et appliqué sur l'ovaire avec lequel il est en partie adhérent à sa base. Cet ovaire est uniloculaire et contient un seul ovule; il se termine à son sommet par un stigmate en forme de mamelon. Le fruit est une sorte de noix formée par le calice; il est quelquefois légèrement charnu. Le péricarpe est, en général, mince, crustacé et indéhiscent, adhérent avec le tégument propre de la graine. L'amande se compose d'un endosperme charnu, contenant un embryon à deux cotylédons inégaux, et quelquefois cohérents entre eux, et dont la radicule est soudée avec l'endosperme.

Pour peu qu'on compare la structure des fleurs mâles, et surtout des fleurs femelles des Cycadées avec celle des Conifères, on sera frappé de l'extrême ressemblance qui existe entre ces deux familles, et l'on devra adopter l'opinion de Richard père, qui les place l'une à côté de l'autre. En effet, dans toutes les deux, les fleurs mâles consistent chacune dans une seule anthère uniloculaire; les fleurs femelles se composent d'un périanthe monosé-

pale, d'un ovaire semi-infère, à une seule loge et à un seul ovule. Le fruit et la graine offrent la même organisation ; il est vrai que le port est tout-à-fait différent dans ces deux familles, puisque les Cycadées ressemblent entièrement aux Palmiers, et que la structure intérieure de leur tige est celle des Monocotylédonées. Mais doit-on sacrifier à ce caractère les analogies si importantes qui existent dans l'organisation des fleurs des Cycadées et des Conifères? Doit-on placer parmi les Monocotylédonées une famille dont l'embryon est évidemment à deux cotylédons? En admettant cette supposition, à côté de quelle famille monocotylédonée placera-t-on les Cycadées? Elles n'ont de rapport avec aucune de ces familles; elles devront rester isolées, tandis que si l'on donne la préférence à la structure de l'embryon et à celle des fleurs, et qu'on place les Cycadées parmi les Dicotylédonées, il ne reste aucun doute sur la place qu'elles doivent occuper. Elles viennent tout naturellement se classer à côté des Conifères.

PL. XLV. Fig. 684. Organe mâle du Cycas des Indes, *Cycas circinalis*; *a* le cône coupé verticalement.

685. Une écaille détachée du cône vue du côté supérieur ; *a* la même vue du côté des anthères.

686. Une anthère.

687. Organe femelle : pédoncule portant des fruits d'âges différents.

688. Le pistil.

689. Le fruit coupé transversalement.

CALENDRIER DE FLORE,

OU ÉPOQUES DE LA FLORAISON DE QUELQUES PLANTES SOUS LE CLIMAT DE PARIS, D'APRÈS M. DE LAMARCK.

JANVIER.

L'Hellébore noir (*Helleborus niger*).

FÉVRIER.

L'Aune (*Alnus viscosa*).
Le Saule marceau (*Salix caprœa*).
Le Noisetier (*Corylus avellana*).
Le Bois-Gentil (*Daphne mezereum*).
Le *Galanthus nivalis*.

MARS.

Le Cornouiller mâle (*Cornus mas*).
L'Anémone hépatique (*Hepatica triloba*).
L'*Androsace carnea*.
La Soldanelle (*Soldanella alpina*).
Le Buis (*Buxus sempervirens*).
Le Thuya (*Thuya orientalis*).
L'If (*Taxus baccata*).
L'*Arabis alpina*.
La Renoncule ficaire (*Ficaria Ranunculoides*).
L'Hellébore d'hiver (*Helleborus hyemalis*).
L'Amandier (*Amygdalus communis*).
Le Pêcher (*Amygdalus persica*).
L'Abricotier (*Armeniaca sativa*).
Le Groseiller à maquereau (*Ribes grossularia*).
Le Pétasite (*Tussilago Petasites*).
Le Pas-d'Ane (*Tussilago Farfara*).
Le *Ranunculus auricomus*.
La Giroflée jaune (*Cheiranthus cheiri*).
La Primevère (*Primula veris*).
La Fumeterre bulbeuse (*Corydalis bulbosa*).
Le *Narcissus pseudo-Narcissus*.
L'*Anemone Ranunculoides*.
Le Safran printanier (*Crocus vernus*).
Le *Saxifraga crassifolia*).
L'Alaterne (*Rhamus alaternus*).

AVRIL.

Le Prunier épineux (*Prunus spinosa*).
Le Rhodora de Canada (*Rhodora canadensis*).
La Tulipe précoce (*Tulipa suaveolens*).
Le *Draba verna*.
Le *Draba aizoides*.
Le *Saxifraga granulata*.
Le *Saxifraga tridactylites*.
Le *Cardamine pratensis*.
L'*Asarum europœum*.
Le *Paris quadrifolia*.
Le Pissenlit (*Taraxacum Dens-Leonis*).
La Jacinthe (*Hyacinthus orientalis*).
L'Ortie blanche (*Lamium album*).
Le Prunier (*Prunus domestica*).
La Sylvie (*Anemone nemorosa*).
L'Orobe printanier (*Orobus vernus*).
La petite Pervenche (*Vinca minor*).
Le Frêne commun (*Fraxinus excelsor*).
Le Charme (*Carpinus betulus*).
L'Orme (*Ulmus campestris*).
L'Impériale (*Fritillaria imperialis*).
Le Lierre terrestre (*Glecoma hederacea*).
Le *Juncus sylvaticus*.
Le *Luzula campestris*.
Le *Cerastium arvense*.
Les Érables.
Le Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*).
Les Poiriers.

MAI.

Les Pommiers.
Le Lilas (*Syringa vulgaris*).
Le Marronnier d'Inde (*Æsculus Hippocastanum*).
Le Bois de Judée (*Cercis Siliquastrum*).
Le Cerisier (*Cerasus communis*).
Le Faux Ébénier (*Citysus Laburnum*).
La Filipendule (*Spirœa Filipendula*).
La Pivoine (*Pœonia officinalis*).
L'*Erysimum alliaria*.
La Coriandre (*Coriandrum sativum*).
La Bugle (*Ajuga reptans*).
L'Aspérule odorante (*Asperula odorata*).
La Bryone (*Bryonia dioica*).
Le Muguet (*Convallaria majalis*).
L'Épine-Vinette (*Berberis vulgaris*).
La Bourrache (*Borrago officinalis*).
Le Fraisier (*Fragaria vesca*).
L'Argentine (*Potentilla argentea*).
Le Chêne (*Quercus Robur*).
Les Iris, etc., et en général le plus grand nombre des plantes.

JUIN.

Les Sauges.
L'Alkékenge (*Physalis Alkekengi*).
Le Coquelicot (*Papaver Rhœas*).
La Cardiaire (*Leonurus cardiaca*).
La Ciguë (*Conium maculatum*).
Le Tilleul (*Tilia europœa*).
La Vigne (*Vitis vinifera*).

Les Nigelles.
L'*Heracleum sphondylium*.
Les Nénuphars.
La Prunelle (*Prunella vulgaris*).
Le Lin (*Linum usitatissimum*).
Le Cresson de fontaine (*Sisymbrium Nasturtium*).
Le Seigle (*Secale cereale*).
L'Avoine (*Avena sativa*).
Le Froment (*Triticum sativum*).
Les Digitales.
Le Pied-d'alouette (*Delphinium consolida*).
Les *Hypericum*.
Le Bleuet (*Centaurea Cyanus*).
L'*Amorpha fructicosa*.
Le *Melia Azedarach*.

JUILLET.

L'Hyssope (*Hyssopus officinalis*).
Les Menthes.
L'Origan (*Origanus vulgare*).
La Carotte (*Daucus Carotta*).
La Tanaisie (*Tanacetum vulgare*).
Les OEillets.
La petite Centaurée (*Erythrœa Centaurium*).
Le *Monotropa Hypopithys*.
Les Laitues.
Plusieurs Inules.
La Salicaire (*Lythrum Salicaria*).
La Chicorée sauvage (*Cichorium Intybus*).
La Verge d'or (*Solidago Virga aurea*).
Le Catalpa (*Bignonia Catalpa*).
Le *Cephalanthus*.
Le Houblon (*Humulus Lupulus*).

Le Chanvre (*Cannabis sativa*), etc., etc.

AOUT.

Le *Scabiosa succisa*.
Le *Parnassia palustris*.
La Gratiole (*Gratiola officinalis*).
La Balsamine des jardins (*Balsamina hortensis*).
L'Euphraise jaune (*Emphrasia lutea*).
Plusieurs Astères.
Le Laurier-Tin (*Viburnum Tinus*).
Les *Coreopsis*.
Les *Rudbeckia*.
Les *Sylphium*.

SEPTEMBRE.

Le *Ruscus racemosus*.
L'*Aralia spinosa*.
Le Lierre (*Hedera Helix*).
Le Cyclamen (*Cyclamen europœum*).
L'*Amaryllis lutea*.
Le Colchique (*Colchicum autumnale*).
Le Safran (*Crocus sativus*).
L'OEillet d'Inde (*Tagetes erecta*).

OCTOBRE.

L'*Aster grandiflorus*.
Le Topinambour (*Helianthus tuberosus*).
L'*Aster miser*.
L'*Anthemis grandiflora*, etc.
Le *Chrysanthemum indicum*.

HORLOGE DE FLORE,

OU TABLEAU DE L'HEURE DE L'ÉPANOUISSEMENT DE CERTAINES FLEURS, A UPSAL, PAR 60° DE LATITUDE BORÉALE.

HEURES du lever, c'est-à-dire de l'épanouissement des fleurs.	NOMS DES PLANTES OBSERVÉES.	HEURES DU COUCHER, c'est-à-dire où se ferment ces mêmes fleurs.	
MATIN.		MATIN.	SOIR.
3 à 5	Tragopogon pratense.	9 à 10	
4 à 5	Leontodon tuberosum.		3
4 à 5	Picris hieracioides.		
4 à 5	Cichorium intybus.	10	
4 à 5	Crepis tectorum.	10 à 12	
4 à 6	Picridium tingitatum.	10	
5	Sonchus oleraceus.	11 à 12	
5	Papaver nudicaule.		7
5	Hemerocallis fulva.		7 à 8
5 à 6	Leontodon taraxacum.	8 à 0	
5 à 6	Crepis alpina.	11	
5 à 6	Rhagadiolus edulis.	10	1
6	Hypochœris maculata.		4 à 5
6	Hieracium umbellatum.		5
6 à 7	Hieracium murorum.		2
6 à 7	Hieracium pilosella		3 à 4
6 à 7	Crepis rubra		1 à 2
6 à 7	Sonchus arvensis.	10 à 12	
6 à 8	Alyssum utriculatum.		4
7	Leontodon.		3
7	Sonchus lapponicus.	12	
7	Lactuca sativa.	10	
7	Calendula pluvialis.		3 à 4
7	Nymphæa alba.		5
7	Anthericum ramosum.		3 à 4
7 à 8	Mesembryanthemum barbatum.		2
7 à 8	Mesembryanthemum linguiforme.		3
8	Hieracium auricula.		2
8	Anagallis arvensis.		
8	Dianthus prolifer.		1
9	Hieracium chrondrilloides.		1
9	Calendula arvensis.	12	3
9 à 10	Arenaria.		2 à 3
9 à 10	Mesembryanthemum crystallynum.		2 à 4
10 à 11	Mesembryanthemum nodiflorum.		3
SOIR.			
5	Nyctago hortensis.		
6	Geranium triste.		
9 à 10	Silene noctiflora.		
9 à 10	Cactus grandiflorus.		12

Selon la remarque d'Adanson, le tableau de Linnæus, pour le climat d'Upsal, diffère d'une heure de celui qu'on pourrait faire pour le climat de Paris.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

A.

Abietinées. pag. 321
Absorption ou succion. 70
Acacia cathecu. 305
— *Senegal.* ib.
— *vera.* ib.
Acacie d'Égypte. 304
Acacie du Sénégal. 305
Acérinées. 276
Acétate de morphine. 282
Achillea atrata. 241
— *millefolium.* ib.
— *moschata.* ib.
— *nana.* ib.
— *ptarmica.* ib.
Acide benzoïque. 234
Acide polygalique. 279
Acide prussique ou hydrocyanique. 301
Acide prussique médicinal. ib.
Acide prussique médicinal alcoolisé. ib.
Acide ricinique et oléoricinique. 315
Aconit napel. 257
Aconitine. 258
Aconitum anthora. 258
— *cammarum.* ib.
— *lycoctonum.* ib.
— *napellus.* 257
Acore vrai. 180
Acorus calamus. ib.
Adianthum. 176
Adragantine. 306
Æthusa cynapium. 255
Agrimonia eupatoria. 302
Aigremoine officinale. ib.
Aiguillons. 69
Ail cultivé. 193
Ail oignon. ib.
Ail poireau. ib.
Air. 137
Airelle myrtille. 235
Alchemilla vulgaris. 302
Alchemille vulgaire. ib.
Alcool. 274
Alisma plantago. 189
Alismoïdes. ib.
Alleluya. 265
Alliaire. 284
Allium cepa. 193
— *porrum.* ib.
— *sativum.* ib.
Aloe perfoliata. ib.
Aloès caballin. 194
— hépatique ou des Barbades. ib.
— perfolié. ib.
— succotrin. 193
Althæa officinalis. 267
— *rosea.* ib.
Amande. Sa formation par l'embryon seul ou uni à un endosperme. 129
Amandes de l'abricotier. 301
— amères. ib.
— du cérisier. ib.
— du mérisier. ib.
— du pêcher. ib.
— du prunier. ib.
Amandier commun. 300
Amborées. 316
Ammi majus. 254
Amomum grana-paradisi. 198
— *racemosum.* ib.
— *zedoaria.* 199
Ampélisées. 273
Amygdalus communis. 300
Amyridées. 309
Amyris elemifera. 310
— *kataf.* ib.
— *opobalsamum.* ib.
Anacardiées ou Cassuviées. 309
Anatomie végétale. 9
— Tissu cellulaire. ib.
— Composition. ib.
— Formation et développement du tissu cellulaire; *Globuline* de Turpin, *Chromule* de De Candolle. 10
— Trois modes de multiplication. ib.
— Formes des cellules. ib.
— Communication. ib.
— Par des pores. ib.
— Par des fentes. ib.
— Tubilles. 11
— Prosenchyme. ib.
— Clostres. ib.

Anatomie végétale. Méats. 11
— Raphides. ib.
— Rayons médullaires. ib.
— Lacunes. ib.
— Cellules composées. ib.
— Matières contenues dans les cellules. ib.
— Propriétés du tissu cellulaire. 12
— Tissu vasculaire ou tubulaire. ib.
— Différentes espèces de vaisseaux. ib.
— Distinction des vaisseaux en vaisseaux séveux ou lymphatiques, en vaisseaux propres et en vaisseaux aériens. 13
— Observations de M. Amici sur les vaisseaux poreux. ib.
— Organisation des pores. ib.
— Fonctions des rayons médullaires. ib.
— Mode de communication des cellules. ib.
— Système de M. Dutrochet sur les pores des parois cellulaires. 14
— Parenchyme. ib.
— Origine et formation des vaisseaux. ib.
— Les vaisseaux sont originairement des cellules. ib.
— Des glandes. 16
— Différentes espèces de glandes. ib.
— Des poils. ib.
— Distinction des poils en glandulifères, excréteurs ou lymphatiques. ib.
— Leurs formes. ib.
— Organes de la nutrition. ib.
— Organes de la reproduction. ib.
— Grande division des plantes en inembryonées (cryptogames, agames, acotylédonées), et en embryonées (phanérogames), fondée sur l'absence ou la présence de l'embryon. 18
— Division des embryonées en monocotylédonées et dycotylédonées, suivant que le corps cotylédonaire est simple ou divisé. ib.
— Division des organes des végétaux en deux classes, suivant qu'ils servent à la nutrition ou à la reproduction. ib.
Anchusa italica. 226
Aneth fenouil. 253
— odorant. 254
Anethum fœniculum. 253
— *graveolens.* 254
Angelica archangelica. 253
Angélique des jardins. ib.
Angusture vraie. 264
Anonacées. 259
Anserine ambroisie. 210
— botrys. ib.
— vermifuge. ib.
— vulvaire. ib.
Anthemis cotula. 240
— *nobilis.* ib.
— *pyrethrum.* ib.
Anthère. —Ses loges et leur nombre. 100
Anthères. Leurs points d'attache. ib.
— Peuvent être adhérentes entre elles. 102
— Leurs formes. ib.
— Leur mode de déhiscence. ib.
Anthèse ou l'épanouissement des fleurs. 109
Apium graveolens. 254
— *petrosilium.* ib.
Apothécions. 174
Appendices divers des graines. 146
Aquifoliacées. 312
Aquilarinées. 289
Araliacées. 256
Arbousier busserole ou raisin d'ours. 235
Arbres (durée des). 48
— (grosseur des). ib.
— (hauteur des). ib.
Arbutus uva-ursi. 235
Arctium Lappa. 237
Arille. 123
Aristolochia longa. 203
— *rotunda.* ib.
— *serpentaria.* 202
Armoise absinthe. 239
— aurone. 240
— estragon. ib.
— (petite), ou absinthe pontique. 239
— semen-contra. 240
— vulgaire. 239
Arnique de montagne. 242
Aristoloche longue. 203
— ronde. ib.
— serpentaire, ou Serpentaire de Virginie. 202
Armeniaca vulgaris. 301
Arnica montana. 242
Aroïdées vraies. 180
Arrête-bœuf. 23
Arthemisia abrotanum. 240
— *absinthium.* 239
— *dracunculus.* 240
— *glacialis.* ib.
— *judaica.* ib.
— *pontica.* ib.
— *rupestris.* 241
— *spicata.* 240
— *vulgaris.* 239
Artocarpées. 316
Arundo donax. 185
— *phragmites.* 186
Asclépiade tubéreuse. 232
Asclépiadées. 230
Asclepias curassavica. 232
— *tuberosa.* ib.
— *vincetoxicum.* ib.
Asparagus officinalis. 191
Asperge officinale. ib.
Asperula cynanchica. 245
Aspérule. ib.
Assimilation ou nutrition proprement dite. 81
Astragale de Crête. 305
— sans tiges. 306

Astragalus creticus. 305
— *excapus.* 306
Athérospermées. 316
Atriplicées. 210
Atropa belladona. 219
— *mandragora.* *ib.*
Atropine. *ib.*
Aubier ou faux bois. 34
Aunée. 242
Aurantiacées. 272
Avena sativa. 185
Avoine cultivée. *ib.*
Azaret d'Europe. 203

B.

Badiane anis étoilé. 259
Balsamita suaveolens. 242
Balsamite odorante. *ib.*
Balsaminées. 265
Bardane officinale. 237
Barringtoniées. 297
Baume de Tolu. 306
Baume du Pérou. 306
Baumier élémifère. 310
— de la Mecque ou de Judée. *ib.*
— myrrhe. *ib.*
Belladone mandragore. 219
— officinale. *ib.*
Bénoite officinale. 302
Berberidées. 259
Berberis vulgaris. 260
Bergamotte (huile essentielle de). 273
Betonica officinalis. 225
Betta vulgaris. 210
Betterave. *ib.*
— à sucre. 211
Beurre de noix muscade. 208
Betel. 181
Bétoine officinale. 225
Bétulinées. 319
Bixinées. 285
Blasia pusilla. 175
Blaste. 132
Bois de Campêche. 305
Bois de couleuvres. 231
Bois proprement dit (du). 34
Bolet amadouvier. 174
Bolet du mélèze. *ib.*
Boletus igniarius. *ib.*
— *laricis.* *ib.*
Bombacées. 267
Borrago officinalis. 226
Boswellia serrata. 309
Boswellie dentelée. *ib.*
Boucage anis. 254
Bourgeons proprement dits. 49
— leur division et leur subdivision. 50
— leurs usages. 52
— de peuplier. 318
— du sapin commun. 323
Bourrache officinale. 226
Bouture. 46
Bractées. 85
Bractées, (unies elles forment ou une cupule ou un involucre qui prend, suivant les cas, le nom de Calicule ou celui de Spathe.) 86
Bruniacées. 291
Bryone blanche. 294
Bryonine. *ib.*
Bryonia alba. *ib.*
Buglosse (la). 226
Bulbe. 50
Bulbilles. 51
Butomées. 189
Bytnériacées. 267
Bytnériées. 268

C.

Cacaoyer cultivé. 268
Cachou du Bengale. 305
Cachou de Bombay. *ib.*
Cachou en masses. *ib.*
Café d'Arabie. 245
Caféine. *ib.*
Caille-Lait. *ib.*
Caïnca. 251
Calamus aromaticus. 180
Calendula arvensis. 241
— *officinalis.* *ib.*
Calice. 91
Calices. Leur distinction. 92
Calices gamosépales. *ib.*
Calices monosépales. *ib.*
— polysépales. 93
Callicocca ipecacuanha. 246
Calycérées. 243
Camomille puante (la). 240
— Pyrèthre. *ib.*
— Romaine. *ib.*
— des Teinturiers. *ib.*
Camphre. 206
— artificiel. 322
Camphrée de Montpellier. 210
Canne de Provence. 185
— à sucre. 186
Cannées. 198
Cannelle de Cayenne. 206
— de Ceylan. *ib.*
— de Chine. *ib.*
— Giroflée. *ib.*
— matte. *ib.*
Cannelier de Malabar. 207
Cannelline. 278
Capitule. 89
Capparidées. 284
Caprifoliacées. 251
Capsicum annuum. 220
Carbone. 70
Cardamomes. 198
Cardamomum minus. *ib.*
Carduus marianus. 238
Carex arenaria. 184
Carotte. 254
Carthame. 238
Carthamus tinctorius. *ib.*
Carum carvi. 254
Carvi. 254

Caryophyllées. 287
Caryophyllus aromaticus. 297
Casse en bâton. 308
— Canéficier. *ib.*
— à feuilles aiguës. 307
— mondée. 308
— en noyaux. *ib.*
Cassia acutifolia. 307
— *fistula.* 308
— *lanceolata.* 307
— *lignea.* *ib.*
— *obovata.* *ib.*
Cassiées. *ib.*
Cathartine. 307
Caudex ascendant. 138
— descendant. *ib.*
Cedrelées. 277
Celastrinées. 311
Cellules composées. 11
— leur communication par des pores et par des fentes. 10
— leurs formes. *ib.*
Celtidées. 316
Centaurée chardon-bénit. 237
— chausse-trappe. 238
Céphælide ipecacuanha. 246
Cephælis ipecacuanha. *ib.*
Centaurea benedicta. 237
— *calcitrapa.* 238
— *centaurium.* *ib.*
— *cyanus.* *ib.*
— *jacea.* *ib.*
Cerasus avium. 301
— *lauro-cerasus.* 300
— *padus.* 302
— *vulgaris.* 301
Cercodiennes. 295
Cerfeuil. 254
Cerisier laurier-cerise. 300
Cetraria islandica. 174
Cévadille. 190
Chalaze. 128
Chamélauciées. 297
Champignons. 173
Chaton. (Characées. Pag. 178.) 88
Chélidoine (Grande éclaire). 282
Chelidonium majus. *ib.*
Chêne commun. 320
Chêne à galle. *ib.*
Chenopodium ambrosioides. 210
— *anthelminthicum.* *ib.*
— *botrys.* *ib.*
— *vulvaria.* *ib.*
Chicoracées. 237
Chicorée sauvage. 238
Chiendent. 184
Chimaphila umbellata. 235
Chimaphile à Ombelle. 235
Chiococca racemosa. 251
Chironia angularis. 230
Chlénacées. 268
Chocolat. *ib.*
Chromule. 70
Chrysobalanées. 300
Cichorium intybus. 238
Cicuta virosa. 255
Ciguë maculée ou grande Ciguë. 254
— vireuse. 255
— (petite) ou Ethuse. *ib.*
Cicutaire aquatique, ou Ciguë vireuse. *ib.*
Cinchona condaminea. 247
— *cordifolia.* *ib.*
— *lancifolia.* 248
— *oblongifolia.* 248
— *ovalifolia.* *ib.*
Cinchonine. 249
— (sulfate de). *ib.*
Cissampelos pareira. 261
Cistées. 286
Cistus creticus. *ib.*
Citrate de morphine. 282
Citrus aurantium. 272
— *bergamium.* 273
— *medica.* *ib.*
Clavus secalinus. 185
Clématite des haies. 257
Clematis vitalba. *ib.*
Clostres. 11
Cochlearia armoracia. 283
— *officinalis.* *ib.*
Codaga-pala. 231
Coffea arabica. 245
Coignassier (fruits du). 302
Colchicum autumnale. 190
Colchique. *ib.*
Coleoptile (de la). 131
Colophane, Arcanson ou Brai sec. 323
Columelle. 124 et 175
Collure ou ligule. 184
Combrétacées. 296
Conifères. 320
Conium maculatum. 254
Connaracées. 309
Convolvulus arvensis. 228
— *jalapa.* 227
— *mechoacan.* *ib.*
— *scammonia.* *ib.*
— *sepium.* 228
— *soldanella.* *ib.*
— *turpethum.* 227
Copaifera officinalis. 306
Coquelicots (pétales de). 281
Coqueret Alkékenge (fruits du). 220
Copahu officinal. 306
Cordia myxa. 226
Coriandre (Graines de la). 254
Coriandrum sativum. *ib.*
Corolle. Définition et caractères. 93
— Division des corolles en monopétales et polypétales. *ib.*
— Ce que c'est qu'un pétale. *ib.*
— Ses parties. *ib.*
— Différences des corolles monopétales et polypétales. 94
— Des parties que présentent les premières, le tube, le limbe et la gorge. *ib.*
— monopétale régulière. *ib.*
— — irrégulière. *ib.*

Corolle polypétale. 95
Corolles polypétales régulières, qui peuvent être cruciformes, rosacées, caryophyllées. *ib.*
— polypétales irrégulières, qui sont papilionacées ou anomales. *ib.*
— Situation relative des sépales et des pétales. *ib.*
Corpuscules nerveux. 14
Cortex peruvianus. 247
Corylus avellana. 320
Corymbe. 89
Corymbifères. 237
Cotylédons ou feuilles séminales. 131
— épigés. 139
— hypogés. *ib.*
Couches corticales (des) 33
Crassulacées. 291
Cresson Alénois. 283
Cresson de fontaine. *ib.*
Crithmum maritimum. 256
Crocus sativus. 196
Croton cascarilla. 314
— *tiglium.* 313
Crucifères. 282
Cucumère coloquinte. 293
Cucumis colocynthis. *ib.*
— *melo.* 294
— *sativus.* *ib.*
Cucurbita lagenaria. *ib.*
Cucurbitacées. 292
Cumin officinal. 254
Cuminum cyminum. *ib.*
Cupulifères. 319
Cupressinées. 321
Curcuma. 199
Cusparia febrifuga. 264
Cycadées. 323
Cycas. *ib.*
Cyme. 89
Cynanchum ipecacuanha. 232
— *monspeliacum.* *ib.*
— *tomentosum.* *ib.*
Cynanque ipécacuanha. *ib.*
— tomenteux. *ib.*
Cynarocéphales ou Carduacées. 237
Cynoglosse. 226
Cynoglossum officinale. 226
Cynorrhodons. 303
Cyperus longus. 183
— *rotundus.* 184
Cytinées. 203

D.

Daphné bois gentil. 205
Daphné garou. 204
Daphné laureole. 205
Daphne alpina. *ib.*
— *gnidium.* 204
— *laureola.* 205
— *mezereum.* *ib.*
Datura stramoine. 218
Datura stramonium. *ib.*
Daturine. *ib.*
Dattier cultivé. 187
Daucus carota. 254
Dentelaire d'Europe. 213
Dianthus caryophyllus. 288
Digitale pourprée. 216
Digitaline. *ib.*
Digitalis purpurea. *ib.*
Dilléniacées. 258
Diosma crenata. 263
Diosmée crénelée ou Buchu. *ib.*
Diosmées. 262
Dipsacées. 243
Disque. Son insertion. 111
— Sa distinction en hypogine, pérygine et épygine. *ib.*
Dissémination. 146
— Circonstances qui favorisent la) *ib.*
Division des organes des végétaux en deux classes, suivant qu'ils servent à la nutrition ou à la reproduction. 19
Dodonéacées. 278
Dompte-venin. 232
Dombéyacées. 268
Dorstenia contrayerva. 318
Droseracées. 286
Drupacées. 300
Drymide de Winter. 259
Drymis winteri. 259
Drymyrrhizées. 197

E.

Eau-de-vie. 274
Eau distillée d'amandes amères. 301
Eau distillée de roses. 303
Écorce. 31
Écorces d'orange. 273
— ou zestes de citron. *ib.*
Elæocarpées. 269
Elatères. 15
Élatine. 294
Ellébore blanc. 190
— noir. 257
Embryon. 129
— épispermique. *ib.*
— endospermique. *ib.*
— extraire et intraire. 130
— L'embryon est formée de quatre parties: 1° le corps radiculaire ou la radicule; 2° le corps cotylédonaire; 3° la gemmule; 4° la tigelle. La radicule peut être nue ou coléorhizée, c'est-à-dire renfermée dans une coléorhize. *ib.*
— Le corps cotylédonaire est à un seul, à deux ou à un grand nombre de cotylédons. *ib.*
— monocotylédoné et dicotylédoné. *ib.*
— Nouvelle division des végétaux en *endorhizes*, *exorhizes* et *synorhizes*. *ib.*
— Usages des cotylédons. 131
— Cotylédons hypogés et épigés. *ib.*
— Feuilles séminales. *ib.*
— De la gemmule ou plumule. *ib.*
— Feuilles primordiales. *ib.*
— De la tigelle. *ib.*
— Sa direction relativement au péricarpe. 131

Embryon homotrope, antitrope, orthotrope et amphytrope. 131
— dicotylédoné. 132
— Caractères que présentent en général sa radicule, ses deux cotylédons, sa gemmule, sa tigelle. *ib.*
— Ses anomalies. *ib.*
— Soudure des deux cotylédons en un seul; le marronnier d'Inde. *ib.*
— monocotylédoné. *ib.*
— Souvent on ne peut bien reconnaître ses différentes parties que par la germination. *ib.*
— Corps radiculaire, embryon macropode. *ib.*
— Radicule enfermée dans une coléorhize; elle n'est pas toujours simple. *ib.*
— Corps cotylédonaire. *ib.*
— Il est simple, indivis. *ib.*
— Gemmule renfermée dans le cotylédon, composée de petites feuilles emboîtées les unes dans les autres. *ib.*
— Piléole, tigelle, se confond ordinairement avec le cotylédon ou la radicule. *ib.*
— Structure de l'embryon des Graminées. *ib.*
— De l'hypoblaste. *ib.*
— Du blaste. *ib.*
— De la radiculode. *ib.*
— De l'épiblaste. *ib.*
— De la coléoptile. *ib.*
Embryonées. Leur division en monocotylédonées et dycotylédonées, suivant que le corps cotylédonaire est simple ou divisé. 18
Embryons fixes. 39
— libres. *ib.*
Embryotège. 128
Émétine. 247-287
Émulsion. 301
Endosmose. 76
Endosperme. Son origine, sa couleur, sa substance et ses fonctions). 139
Enveloppes florales. 90
Épacridées. 235
Épi. 88
Épiblaste. 133
Épiderme ou Cuticule. 31
Épillets. 184
Épines. 69
Episperme. Ses usages. 128
Equisétacées. 177
Equisetum hiemale. 178
— *limosum.* 179
Ergot ou Seigle ergoté. 184
Erysimum alliara. 284
Erytrœa centaurium. 229
Erythrée petite Centaurée. *ib.*
Erythroxylées. 277
Esprit de vin rectifié. 274
Etamine, organe sexuel mâle. 98
— parties qui la composent. *ib.*
— leur direction. 99
— leur grandeur relative. 98
— leur nombre variable. *ib.*
— leur situation relativement aux divisions du calice et de la corolle. 98
Étamines libres ou réunies. 99
Éthers. 274
Éther acétique. 275
— hydrochlorique. *ib.*
— nitreux ou nitrique. *ib.*
— sulfurique ou hydratique. *ib.*
Étui médullaire (de l') 34
Eupatoire à poils. 243
Eupatoire ayapana. *ib.*
Eupatoire commun. *ib.*
Eupatorium ayapana. *ib.*
— *cannabinum.* *ib.*
— *pilosum.* *ib.*
Euphorbia antiquorum. 313
— *canariensis.* *ib.*
— *cyparissius.* 314
— *gerardiana.* *ib.*
— *ipecacuanha.* *ib.*
— *lathyris.* 313
— *sylvatica.* 314
Euphorbe épurge. 313
Euphorbe ipécacuanha. 314
Euphorbiacées. 312
Excrétion. 80
Exosmose. 76
Exostema caribœa. 251
— *floribunda.* *ib.*
Exostoses. 21

F.

Fécondation. 115
— Phénomènes préparatoires. *ib.*
— — essentiels. 117
— — consécutifs. 120
Ferula assafœtida. 255
— *persica.* 256
Feuille. Son origine, son développement, sa définition. 53
— Manières dont elle est unie à la tige. 54
— Ses deux parties : le pétiole et le limbe, ses nervures et ses veines; ses faces supérieure et inférieure. 53
Feuilles. 52
— Structure et fonctions. 62
— Disposition avant leur entier développement. 53
— Pubescence. 59
— Absorbtion. 63
— Respiration. 64
— Irritabilité et mouvement. *ib.*
— Chute. 67
— Usages. *ib.*
— amères ou toniques. *ib.*
— composées. 60
— connées ou conjointes. 54
— décomposées. 61
— émollientes. 67
— excitantes. *ib.*
— perfoliées. 54
— primordiales. 131
— purgatives. 68
— simples; distinction et disposition. 55
— Direction et circonscription. 56
— Mode de terminaison au sommet; échan-

crure à la base. 57
Feuilles. Contours ; modifications que présentent les bords; incisions plus ou moins profondes. 58
— Forme ; expansion ; superficie ; consistance ; tissu. 59
— Pétiolation ; coloration ; durée. 60
— vireuses. 68
Fibres. 13
Ficoïdées. 289
Filet ou filament des étamines ; ses formes diverses. 99
Filets libres ou soudés, soit en partie soit en totalité. *ib.*
— Nature et structure organique. 100
Flacourtianées. 285
Fleur. 83
— Considérations générales. *ib.*
— Nature physiologique. 113
— Influence des météores atmosphériques sur certaines fleurs. 109
Fleurs d'orangers. 273
Follicules d'Alep. 307
— de la palte. *ib.*
— de Tripoli. *ib.*
Fougères. 176
Fougère mâle. 177
Fragaria vesca. 302
Fragariacées. 300
Fragon ou petit houx (racine du). 192
Fraisier commun. 302
Frankéniacées. 287
Fraxinus ornus. 221
Frêne à fleurs. *ib.*
Froment cultivé. 184
Fruits. Organes de la fructification proprement dits. 121
— Classification de leurs différentes espèces. 140
— Considérés en général ; ils sont distingués en simples et composés. 141
— Suivant la nature du péricarpe, ils sont secs ou charnus. *ib.*
— Leur distinction en oligospermes et en polyspermes. *ib.*
— Usages. 147
— agrégés ou composés. 115
— Cône ou strobile. *ib.*
— Sorose. *ib.*
— Sycône. *ib.*
— capsulaires. 141
— charnus. Drupe. 143
— — Noix. *ib.*
— — Nuculaine. 144
— — Balauste. *ib.*
— — Peponide. *ib.*
— — Baie. *ib.*
— multiples. Syncarpe. 144
— — melonide. *ib.*
— pseudospermes. 141
— secs ; ils sont déhiscents ou indéhiscents. *ib.*
— secs et déhiscents. 142
— secs et déhiscents ; follicule ; silique ; gousse ; pixide ; élatérie ; capsule. 143
— secs et indéhiscents ; cariopse ; akène ; diakène ; triakène ; Polakène ; samare ; gland ; carcerule. 142
— simples. *ib.*
Fucus helminthocorton. 173
Fumaria officinalis. 280
Fumariacées. *ib.*
Fumeterre officinale. *ib.*

G.

Galanga major et *minor.* 199
Galbanum. 256
Galium verum. 245
Garance des teinturiers. *ib.*
Garcinia cambogia. 271
Gayac officinal. 262
Gemmule ou plumule. 131
— renfermée dans le cotylédon ; composée de petites feuilles emboîtées les unes dans les autres. 132
— Son apparition après la radicule dans la germination. 139
Gentiane jaune. 229
Gentiana lutea. *ib.*
Geoffroya inermis. 307
Geoffroyée sans épines. *ib.*
Géraniacées. 265
Germandrée chamædris. 223
— ivette. *ib.*
— marum. *ib.*
— musquée. *ib.*
— scordium. *ib.*
Génévrier commun. 321
Germination. 136
— Définitions de la germination. *ib.*
— Circonstances nécessaires de la germination : les unes dépendent de la graine, les autres lui sont accessoires ou étrangères. État où doit être la graine. *ib.*
— Agents extérieurs indispensables à la germination. *ib.*
— de l'eau. *ib.*
— Elle sert de véhicule aux substances alimentaires du végétal. *ib.*
— Sa trop grande quantité est nuisible aux graines. *ib.*
— Elle ramollit l'enveloppe séminale et favorise sa rupture. *ib.*
— De la chaleur. 137
— Elle est aussi nécessaire que l'eau, mais ne doit pas passer certains degrés. *ib.*
— Une chaleur de 25 à 30 degrés est la plus convenable. *ib.*
— De l'air. *ib.*
— Il est aussi utile aux végétaux pour germer et croître, qu'aux animaux pour respirer et vivre. *ib.*
— Expériences de Homberg, qui dit avoir vu germer des graines dans le vide de la machine pneumatique ; elles sont peu exactes. *ib.*
— Action de l'oxygène. *ib.*
— Il aide et favorise la germination. *ib.*
— Pur, il l'accélère d'abord, mais il ne tarde pas à l'arrêter par l'activité trop puissante qu'il lui communique. *ib.*

Germination. Son action tempérée par sa réunion au gaz azote ou au gaz hydrogène. 137
— Proportions les plus convenables de ce mélange. L'oxygène, absorbé pendant la germination, se combine avec l'excès de carbone que contient le jeune végétal, et forme de l'acide carbonique qui est rejeté au dehors. *ib.*
— Influence de cette combinaison sur l'endosperme. *ib.*
— Expériences de M. de Humboldt avec le chlore. *ib.*
— Influence du sol et de la lumière sur la germination. 138
— Phénomènes généraux de la germination. *ib.*
— La radicule paraît la première. *ib.*
— La gemmule paraît peu de temps après. *ib.*
— Usage de l'épisperme. 139
— Il sert à empêcher l'eau d'agir trop directement sur l'embryon. *ib.*
— Origine de l'endosperme. *ib.*
— Usage de l'endosperme, qui fournit au jeune végétal les premiers matériaux de sa nutrition. *ib.*
— Les cotylédons remplissent souvent les mêmes usages que l'endosperme. *ib.*
— des embryons exorhizes ou dicotylédonées. *ib.*
— des embryons endorhizes ou monocotylédonées. 140
Geum urbanum. 302
Gingembre. 199
Ginseng à cinq feuilles (Racine du). 256
Giroflier aromatique. 297
Glandes vésiculaires, globulaires, miliaires, papillaires, utriculaires. 16
— lenticulaires. 32
Glecome lierre terrestre. 224
Gleichéniées. 176
Globuline. 10
Globulaire turbith. Globulaire vulgaire. 214
Globularia alypum. *ib.*
— *vulgare.* *ib.*
Glume. 86-184
Glumelle. 184
Glycyrrhiza glabra. 307
Glycyrrhizine. *ib.*
Gomme ammoniaque. 255
— kino. 251
— du pays. 305
— du Sénégal. *ib.*
Goodénoviées. 236
Goudron. 323
Graine. Définition. 127
— Elle consiste en deux parties : 1° l'épisperme ou tégument propre; 2° l'amande; ses formes diverses; son sommet et ses bords; sa position. 128
Graines n'existent pas sans péricarpe. 127
— Leur dissemblance d'avec les corpuscules reproduits des plantes agames. *ib.*
Graines ascendantes, suspendues, péritropes. 128
Grande consoude. 226
Grappe. 88
Gratiola officinalis. 216
Gratiole. *ib.*
Greffe. 46
Greffes par approche; par gemmes ou boutons; des parties herbacées des végétaux ou greffe Tschoudy; par scions. 47
Grenadier commun. 298
Groseiller noir ou cacis. 292
Groseiller rouge. 293
Guajacum officinale. 262
Guimauve officinale. 267
Guttier gommier. 271
Guttifères. *ib.*
Gynophore. 105

H.

Hœmatoxylum campechianum. 305
Hamamélidées. 290
Helleborus fetidus. 257
— *niger.* *ib.*
— *viridis.* *ib.*
Hématine. 305
Hématoxylon de Campêche. *ib.*
Hemerocallideæ. 192
Hépatiques. 175
Herbe au cancer. 213
Herbe aux chantres. 283
Hermanniées. 268
Hile ou point d'attache de la graine. 128
Hippocrateacées. 276
Histoire de la Botanique. 149
Homalinées. 303
Hordeum vulgare. 185
Houblon ordinaire. 318
Houx épineux. 312
Huile de cajeput. 298
Huile essentielle ou essence de térébenthine. 322
Huile de lin. 266
Humulus lupulus. 318
Hydrochlorate ou Nitrate de morphine. 282
Hydrophytes. 172
Hygrobiées. 295
Hyosciamine. 218
Hyosciamus albus. *ib.*
— *Aureus.* *ib.*
— *niger.* 217
Hypérianées. 272
Hypoblaste (de l'). 132
Hypoxilées. 173
Hyssope officinale. 224

I.

Ilex aquifolium. 312
Illiciées. 258
Illicium anisatum. 259
Impératoire. 256
Imperatoria astruthium. *ib.*
Indusies. 176
Inflorescence. 87

Inflorescence anomale. 89
— axillaire. 87
— mixte. 89
— terminée. 88
Insertion. Sa distinction en absolue et relative. 112
Inula helenium. 242
Ionide ipécacuanha. 287
Ionidium ipecacuanha. 287
Ipécacuanha blanc ou ondulé. 246
— gris-rouge. 246
Iris d'Allemagne. 196
Iris de Florence. 196
Iris des marais. 196
Iris florentina. 196
— *germanica.* 196
— *pseudo acorus.* 196
Isolysine. 279

J.

Jasminées. 220
Jatropha curcas. 315
— *gossypifolia.* 315
— *manihot.* 315
— *multifida.* 315
Juglandées. 309
Juglans regia. 310
Juncaginées. 189
Juniperus communis. 321
— *sabina.* 321
Jusquiame. 217

K.

Kœmpferia rotunda. 198
Kirschenwasser. 301

L.

Labdanum ou Ladanum. 286
Lactuca sativa. 239
— *virosa.* 239
Lactucarium. 239
Lacunes. 11
Laiche des sables. 184
Lait d'amandes. 301
Laitue cultivée. 239
Laitue vireuse. 239
Lapathum hortense. 209
Lasiopétalées. 268
Laurier d'Apollon. 206
Laurier camphrier. 205
Laurier cannellier. 206
Laurier sassafras. 207
Laurus camphora. 205
— *cassia.* 207
— *cinnamomum.* 206
— *culilawan.* 207
— *nobilis.* 206
— *sassafras.* 207
Lavande des jardins ou officinale. 224
Lavande spic. 224
Lavande stœchas. 224
Lavandula spica. 224
Lavandula stœchas. 224
— *vera.* 224
Lécythidées. 297
Légumineuses. 304
Lenticelles. 32
Leontodon taraxacum. 238
Leonurus cardiaca. 225
Lépicène. 184
Lepidium latifolium. 283
— *sativum.* 283
Leptospermées. 297
Liber. 33
Lichen aphteux. 175
Lichen d'Islande. 174
Lichen pulmonaire. 175
Lignum campechianum. 305
Ligule. 183
Lilas commun. 221
Lilacées. 220
Liliacées. 192
Lilium candidum. 193
Linacées. 265
Lin usuel. 266
Linum usitatissimum. 266
Liquidambar styraciflua. 319
Lis blanc. 193
Liseron des champs. 228
Liseron des haies. 228
Liseron jalap. 227
Liseron soldanelle. 228
Liseron turbith. 227
— méchoacan. 227
— scammonée. 227
Loasées. 294
Lobaria pulmonaria. 175
Lobelia syphilitica. 236
Lobéliacées. 236
Lobélie syphilitique. 236
Loges de l'anthère. Elles peuvent être soudées de différentes manières. 101
— réunies par un connectif. 101
Loranthées. 252
Lychenées. 174
Lycoperdacées. 173
Lycopodiacées. 176

M.

Magnoliacées. 258
Malpighiacées. 276
Malt ou Dreche. 185
Malva rotundifolia. 267
— *sylvestris.* 267
Malvacées. 266
Maniguette ou graine du paradis. 198
Manitte. 221
Manna communis. 221
— *inferior.* 221
— *lacrymata.* 221
Marantagalanga. 199
Marattiées. 176
Marchantia (développement du). 9
Marcottage. 46
Marcgraviacées. 270

Marrube blanc. 225
Marrubium vulgare. 225
Marsiliacées. 177
Masticine. 309
Matricaire camomille. 241
— commune. 241
Matricaria chamomilla. 241
— *parthenium.* 241
Meats. 11
Méconique. 281
Medicinier d'Espagne. 315
— sauvage. 315
Melaleuca cajeputi. 298
— *leucodendron.* 298
Mélastomacées. 298
Méliacées. 277
Mélilot. 307
Melilotus officinalis. 307
Melissa officinalis. 224
Mélisse officinale. 224
Ménispermées. 260
Ménisperme colombo. 260
Menispermum palmatum. 260
Mentha crispa. 224
— *gentilis.* *ib.*
— *piperita.* 223
— *pulegium.* 224
— *viridis.* *ib.*
Menthe poivrée. 223
Menyanthe trèfle d'eau. 230
Menyanthes trifoliata. *ib.*
Mercuriale annuelle. 314
Mercurialis annua. *ib.*
Merisier à grappes. 302
Méthode de Tournefort. 152
— de Jussieu, ou des familles naturelles. 161-170
— ou système sexuel de Linnœus. 160
Micropyle. 128
Miel mercuriel. 314
Millefeuille commune. 241
— ptamirque, *ib.*
Mimosa nilotica. 304
Mimosées. *ib.*
Moelle. 35
Molène bouillon blanc. 216
Momordica elaterium. 293
Momordique élatérium. *ib.*
Monimiées. 316
Morelle douce-amère. 218
Morelle noire. 219
Morphine. 281
Morus nigra. 316
Mousses. 175
— de Corse. 172
Moutarde blanche. 284
— noire. 282
Mucédinées. 174
Murier noir. 316
Musacées. 197
Muscade. 207
Myricées. 318
Myristica moschata. 207
Myroxylum peruiferum. 306
— *toluiferum.* *ib.*
Myrtacées. 296
Myrte piment. 297
Myrtées. *ib.*
Myrtus communis. 298
— *pimenta.* 297

N.

Narcissées. 195
Narcisse des prés. 196
Narcissus pseudo-narcissus. *ib.*
Narcotine ou sel de Derosne. 282
Nauclea gambeer. 251
Nectaires. 110
Nénuphar blanc. 202
— jaune. 201
Nepeta cataria. 225
Nephrodium filix mas. 177
Nerium antidysentericum. 231
Neroli. 273
Nerprun cathartique. 311
Nicotiana tabacum. 217
Nicotiane tabac. *ib.*
Noisetier ou Coudrier (amandes de). 320
Nopalées. 291
Nuphar lutea. 201
Nutrition des végétaux. 70
Nymphœa alba. 202
— *lutea.* 201

O.

Ochnacées. 261
Ocymum basilicum. 225
OEillet des fleuristes. 288
Olacinées. 270
Olea Europœa. 221
— *fragrans.* 270
Oléinées. 220
Olivier d'Europe. 221
Ombelle. 89
Ombellifères. 253
Omphalode. 128
Onagrariées. 296
Opercule. 175
Ophioglossées. 177
Opium. 281
Opopanax. 256
Oranger. 272
Orangettes. 273
Orchidées. Leur division en trois tribus. Ophrydées, Limodorées et Epidendrées. 200
Orchis mascula. *ib.*
Organes de la floraison. 83
— de la nutrition. 17-19
— de la reproduction. 17,83
— sexuels. Histoire de leur découverte. Parties qui concourent à les former. 97
Orge mondé. 185
— perlé. 185
Origan commun. 225
— marjolaine. *ib.*
Origanum majorana. *ib.*
— *vulgare.* *ib.*

Orontiacées. 180
Oryza sativa. 186
Oseille des bucherons. 265
Osmundacées. 176
Ovaire. 105
— Ses caractères. *ib.*
— Son adhérence ou non adhérence avec le calice; importance de ce caractère. *ib.*
— infère. *ib.*
— gynabasique. *ib.*
Ovaires. Leurs cavités intérieures ou loges variables en nombre. *ib.*
— pariétaux. 106
Ovules. 133
Oxalidées. 165
Oxalis acetosella. 265
Oxigène. 70
— Son action. 137

P.

Pœonia officinalis. 257
Pain de coucou. 265
Pandanées. 182
Panicule. 88
Papaver rheas. 281
— *somniferum.* *ib.*
Papavéracées. 280
Papilionacées. 304
Pareilline. 192
Pareira-Brava. 261
Parenchyme. 13
Pariétaire officinale. 318
Parietaria officinalis. *ib.*
Paronychiées. 288
Passiflorées. 295
Pastinaca opopanax. 256
Patience oseille. 208
— commune. 209
Paulliniées. 278
Pavot somnifère. 281
Pêcher commun. 301
Péduculaire. 215
Pédoncule. 85
Perce-pierre commun. 256
Péricarpe; définition. 121
— Les trois parties qui le forment : l'épicarpe, le sarcopape, l'endocarpe. *ib.*
— Sa cavité intérieure est simple ou elle offre plusieurs loges. 122
— Ses organes accessoires. *ib.*
— Cloisons qui séparent ses loges. *ib.*
— Nombre de ses valves. 124
— la déhiscence valvaire du péricarpe peut être loculicide, septicide et septifrage. 125
— Le fruit est quelquefois couronné d'une aigrette. *ib.*
— L'aigrette est poilue ou plumeuse. *ib.*
— L'aigrette est sessile ou stipitée. *ib.*
Péricarpes déhiscents. 124
— simples. *ib.*
— qui se rompent avec élasticité et lancent leurs graines. 146
Periploca emetica. 232
Periploca secamone 232
Peristome. 175
Persica vulgaris. 300
Pétales. 93
Phœnix dactylifera. 187
Physalis alkekengi. 220
Phytolaccées. 210
Pignons d'Inde ou des Barbades. 315
Piment annuel ou poivre d'Inde. 220
Pimpinella anisum. 254
Pin maritime. 322
Pinus balsamea. 322
— *larix.* *ib.*
— *maritima.* *ib.*
— *picea.* *ib.*
Piper nigrum. 181
— *longum.* *ib.*
— *betel.* *ib.*
— *cubeba.* *ib.*
Piperin. 181
Pipérine. *ib.*
Pipéritées. 180
Pissenlit dent de lion. 238
Pistachier lentisque. 309
Pistacia lentiscus. 309
— *terebinthus.* *ib.*
Pistaciées. 180
Pistil ou organe sexuel femelle. 105
— Parties qui le composent. *ib.*
Pittosporées. 264
Pivoine (Racine de). 257
Plantain d'eau. 189
Plantes (des) : leur division suivant la saison de leur floraison. 109
— (grande division des) en inembryonées et en embryonées, fondée sur l'absence ou la présence de l'embryon. 18
— agames. 171
— inembryonées. *ib.*
— monocotylédonées. 179
— embryonées ou phanérogames. *ib.*
Plantule. 138
Plumbago Europœa. 213
Podogyne. 105
Podostémées. 189
Poils. 16
— Leur forme. 17
— Leur distinction en glandulifères, excréteurs ou lympathiques. *ib.*
Poivrier cubèbe ou poivre à queue. 182
— noir. 181
Poivre blanc. *ib.*
— long. *ib.*
Poix noire. 323
— résine. *ib*
— de Bourgogne. *ib.*
Pollen. 102
— Sa structure. *ib.*
— Nature de la superficie et forme des graines polliniques. *ib.*
— Sa formation. 104
— Son action sur le stigmate. 117
— en masses des Orchidées et des Asclépiadées. 104
Polygala amara. 279

Polygala senega. 279
— *vulgaris.* ib.
Polygala commun. 279
— de Virginie. ib.
— amer (racine du). ib.
Polygalées. 278
Polygaline ou Sénégine. 279
Polygonum bistorta. 208
Polypodiacées. 176
Pomacées. 300
Pores. Leur organisation. 14
Portlandia grandiflora. 251
Portulacées. 289
Potentilla anserina. 302
— *reptans.* ib.
Potentille ansérine ou argentine. 302
— quinte-feuille. 302
Préfloraison. 90
Prêle d'hiver. 178
— des marais. 178
Prosenchyme. 11
Prunella vulgaris. 225
Prunier domestique. 300
Prunus domestica. ib.
Psychotria emetica. 246
— *herbacea.* 247
Psychotrie émétique. 246
Pteris. 176
Ptérocarpe sang-dragon. 192-306
Pterocarpus draco. ib.
Pulmonaire. 226
Punicea granatum. 298
Pyrus cydonia. 302

Q.

Quassia amara. 264
Quassier amer. ib.
Quassine. ib.
Quercine. 320
Quercus infectoria. ib.
— *robur.* ib.
— *suber.* ib.
Quinine. 250
— (Acétate de). ib.
— (Sulfate de). ib.
Quinquina. 247
— jaune. ib.
— gris ou officinal. ib.
— orangé. 248
— rouge. ib.
— bicolore. 251
— caraïbe. ib.
— piton. ib.
— nova. 250

R.

Racines. Définition et caractères. 20
— Leur organisation. 36
— Il ne faut pas les confondre avec les tiges souterraines. 20
— Différentes parties sont susceptibles de produire des racines. ib.
Racines. Distinction des tiges et des racines. 20
— Exostoses. ib.
— Formées de trois parties. ib.
— Division des racines suivant leur durée, en annuelles, bisannuelles, vivaces et ligneuses. 21
— Suivant leur structure, en pivotantes, fibreuses, tubérifères et bulbifères. 36
— Suivant leur consistance. 22
— Leur direction. ib.
— Leurs formes. ib.
— Usages des racines. 23
— Leur division fondée sur leurs usages en médecine. 26
— accidentelles. 21
— acerbes. 26
— âcres et nauséabondes. ib.
— aériennes ou adventives. 20
— amères. 26
— aromatiques et odorantes. ib.
— bulbifères. 22
— capillaires. 23
— chevelues. ib.
— coniques. 22
— didymes. 23
— digitées. ib.
— douces. 26
— fades. ib.
— fasciculées. 23
— fibreuses. 22
— fusiformes. ib.
— grenues. 23
— horizontales, sigillées et articulées. ib.
— napiformes. 22
— noueuses. 23
— palmées. ib.
— pivotantes. 22
— rameuses. ib.
— simples. ib.
— tubérifères. ib.
Rack. 274
Radicule (la) éprouve la première les effets de la germination. 138
Radiculode (de la) 133
Raifort sauvage. 283
Ranunculus acris. 257
— *bulbosus.* ib.
— *sceleratus.* ib.
Raphides. 11
Rayons médullaires. ib.
— — (fonctions des). 14
Réceptacle de la fleur. 112
Réglisse officinale. 307
Renonculacées. 256
Renoncule bulbeuse. 257
— scélérate. ib.
Renouée bistorte. 208
Résédacées. 284
Résine de gayac. 262
— de jalap. 227
Rhamnées. 310
Rhamnus catharticus. 311
— *frangula.* ib.
Rhapontic. 209

Rheum compactum. 209
— *palmatum.* ib.
— *Rhaponticum.* ib.
— *undulatum.* ib.
Rhizophorées. 252
Rhubarbe palmée. 209
— de Moscovie. ib.
— de la Chine. ib.
— indigène. ib.
Rhubarbarine ou caphopicrite. ib.
Rhum. 274
Rhus coriaria. 309
— *radicans.* ib.
— *toxicodendron.* ib.
Ribes nigrum. 292
— *rubrum.* ib.
Ribésiées. ib.
Ricardia Brasiliensis. 246
Ricin ordinaire. 315
Ricinus communis. ib.
Riz cultivé. 186
Romarin officinal. 223
Ronce commune (fleurs de la). 303
Rosa canina. ib.
— *centifolia.* ib.
— *gallica.* ib.
Rosacées. 299
Rosées. 300
Rose rouge ou de Provins. 303
— pâle. ib.
Rosier sauvage ou Églantier. ib.
Roseau à balais. 186
Rubia tinctorum. 245
Rubiacées. 244
Rubus fruticosus. 303
— *procumbens.* ib.
— *villosus.* ib.
Rue odorante. 263
Rumex acetosa. 208
— *patientia.* 209
Ruta graveolens. 263
Rutacées. 261
Rutées. 262

S.

Sabine. 321
Saccharum officinale. 186
Safran. 196
Sagapenum. 256
Sagoutier de Rumph. 187
Sagus Rumphii. ib.
— *farinaria.* ib.
Salep. 200
Salicariées. 299
Salicinées. 317
Salicine. ib.
Salix alba. ib.
— *caprœa.* ib.
— *fragilis.* ib.
— *hastata.* ib.
— *helix.* ib.
— *incana.* ib.
— *monaudra.* ib.
Salix prœcox. 317
— *triandra.* ib.
Salsepareille. 192
Salsola soda. 210
Salvia sclarea. 223
— *officinalis.* ib.
— *pratensis.* ib.
Sambucus nigra. 252
Samydées. 303
Sang-Dragon. 193
Sanguisorbées. 300
Santalum album. 204
Sapindacées. 278
Sapindées. ib.
Saponaire officinale. 288
Satureia hortensis. 225
Sauge officinale. 223
— des prés. ib.
Saule blanc. 317
Saxifragées. 290
Scabiosa arvensis. 243
Scammonée (fausse) ou Scammonée de Montpellier. 232
— de Smyrne. ib.
Scandix cerefolium. 254
Scilla maritima. 194
Scléranthées. 289
Sclerotium clavus. 185
Scitaminées. 197
Scrophulaire. 215
Sébestes. 226
Secale cereale. 185
Seigle cultivé. 184
Selinum galbanum. 256
Sené de la palte. 307
Sénégine. 279
Sépales. 97
Séracées. 309
Sertule. 89
Sève. Sa progression par afflux. 76
— Sa marche. 72
— Son impulsion. 76
— d'août. 77
— Sa transpiration. 78
— descendante. 80
Simaroubées. 262
Simarouba officinale. 263
Simaruba guyanensis. 263
Sinapis alba. 284
— *nigra.* ib.
Sirop de coings. 303
Sisymbrium nasturtium. 283
— *officinale.* ib.
Smilaceæ. 191
Smilax China. 192
— *salsaparilla.* ib.
Sorès. 176
Solanine. 219
Solanum dulcamara. 218
— *nigrum.* 219
— *tuberosum.* ib.
Souci officinal. 241
Souchet long. 183
— rond. 184

Soude vulgaire. 210
Spadice. 88
Spermacoce ferruginea. 247
— *poaya.* ib.
Spilanthus alcmella. 241
— *oleracea.* ib.
Spirea filipendula. 302
— *ulmaria.* ib.
Spilanthe acmelle. 241
— ou cresson de Para. 241
Spireacées. 300
Spirée filipendule. 302
— ulmaire. ib.
Spondiacées. 309
Spongioles. 23
Squine. 192
Sterculiacées. 268
Stigmate. Définition. 108
Stigmates. Nombre. ib.
— Leur position sur le style. ib.
— Leur direction. 109
— Leur différence de substance. 108
— Leurs formes. ib.
Stipules. Leur définition. 68
— Variété de leur connexion, de leur consistance, de leur figure et de leur durée. 68
Stomates. 32
Strychnine. 231
Strychnos vomiquier. ib.
Strichnos colubrina. ib.
— *ignatia.* ib.
— *nux-vomica.* ib.
Style. 107
Styles. Leur nombre et leur position relativement à l'ovaire. ib.
— Formes. ib.
Stylidiées. 236
Styrax benjoin. 234
— liquide ou baume de copalme. 319
— officinal. 234
Styrax benzoe. ib.
— *officinale.* ib.
Sulfate de morphine. 282
Sumachinées. 309
Sumac des corroyeurs. ib.
— vénéneux. ib.
Sureau noir. 252
Surelle acide. 265
Symphitum officinale. 226
Syringa vulgaris. 221
Système de Linnæus. 155
— sexuel de Linnæus, modifié par Richard père. 159

T.

Tableau des familles du règne végétal. 171
Taffia. 274
Tamarindus indica. 308
Tamarinier de l'Inde. 308
Tamariscinées. 299
Tanacetum vulgare. 242
Tanaisie commune. 242
Tapioka ou sagou blanc. 315
Taxinées. 321
Taxonomie (de la) ou des classifications botaniques en général. 149
Térébinthacées. 308
Terebinthina pistacina. 309
Térébenthine commune. 321
— de Chio. 309
Terstræmiacées. 269
Testa et Tegmen. 128
Teucrium chamædrys. 223
— *chamepitys.* ib.
— *iva.* ib.
— *marum.* ib.
— *scordium.* ib.
Thé Heysswen. 270
— du Mexique. 210
— Pekao. ib.
— poudre à canon. ib.
— Saoutchong. ib.
Thea sinensis. 270
Theobroma cacao. 268
Théorie de quelques procédés pour la multiplication artificielle des végétaux expliquée par les lois de la physiologie végétale. 46
Thym calament. 225
— commun. ib.
— serpolet. ib.
Thymus calamintha. ib.
— *serpyllum.* ib.
— *vulgaris.* ib.
Thyrse. 89
Tige. 26
— Il ne faut pas la confondre avec la hampe et le pédoncule radical. ib.
— Ses caractères. ib.
— (considérations générales sur l'accroissement des végétaux et en particulier sur le développement de la) 37
— (organisation de la) des Monocotylédonées. 36
— (organisation de la) des Dicotylédonées. 30-31
— (organisation de la) des fougères arborescentes. 36
— (accroissement de la) des arbres monocotylédonés. 44
— (accroissement de la) des arbres dicotylédonés. 37
— (Epiderme de la). 31
Tigelle (de la). 131
Tiges (cinq espèces de) le tronc, le stipe, le chaume, la souche et la tige proprement dite. 26
— Leurs formes. 27
— Leur superficie. 29
— Leur direction. ib.
— Leur consistance. 27
— Leur armure. 30
— Leur vestiture et leurs appendices. 29
— Leur enveloppe herbacée. 32
— Leur pubescence. 30
— Leur accroissement en hauteur. 44
— Leur accroissement en largeur. 42
— Leur accroissement en diamètre. 38
— Leur structure anatomique. 30
— Théorie de Duhamel. 38
— Théorie de Dupetit Thouars. 39
— Théorie de M. de Mirbel. ib.
— Leur division suivant leurs usages en médecine. 49
— Leurs usages. ib.

Tigline. 314
Tilia Europœa. 269
Tiliacées. 268
— vraies. 269
Tilleul d'Europe. *ib.*
Tissu cellulaire (du). 9
— cellulaire. Sa formation et sa multiplication. *ib.*
— cellulaire (composition du). *ib.*
— cellulaire (propriétés du). 12
— cellulaire. Ses trois modes de multiplication. 10
— vasculaire ou tubulaire. 12
Tormentilla erecta. 302
Tormentille droite. *ib.*
Trachées. 12
— (fausses). *ib.*
Trèfle aigre. 265
Trémandrées. 279
Triticum repens. 184
— *sativum.* *ib.*
Tropæolées. 265
Trophosperme. Sa position. 123
— Sa consistance. 123
— Sa forme. *ib.*
Trophospermes, Leur nombre et leurs variations. *ib.*
Tubes simples. 13
Tubercules (des). 51
Tubilles. 11
Turion (du). 50
Tussilage pas-d'âne. 242
Tussilago farfara. 242

U.

Upas tieuté. 231
Urédinées. 174
Urticées. 315
— vraies. 316

V.

Vacciniées. 235
Vaccinium myrtillus. 235
Vaisseau adducteur, chylifère, etc. 12
Vaisseau pneumatophore. *ib.*
Vaisseaux. *ib.*
— aériens. *ib.*
— annulaires fendus ou rayés. *ib.*
— en chapelet. *ib.*
— Ponctués. *ib.*
— spiraux. *ib.*
— en spirale soudée. *ib.*
Vaisseaux mixtes. 13
— Leur distinction en vaisseaux séveux ou lymphatiques, en vaisseaux propres et aériens). *ib.*
Vaisseaux poreux (observations de M. Amici sur les). *ib.*
— propres, ou réservoirs des sucs propres. *ib.*
— simples et composés. Leur division. *ib.*
— (origine et formation des). 14
— (les) sont originairement des cellules. 15
Valeriana celtica. 244
— *dioica.* *ib.*
— *officinalis.* *ib.*
— *phu.* *ib.*
Valérianées. *ib.*
Valériane sauvage. *ib.*
Vanilla aromatica. 200
Vanille. *ib.*
Varec vermifuge. 173
Vasiducte. 128
Végétaux (respiration des). 79
— (nouvelle division des) en endorhises, exorhizes et synorhizes. 130
Vélar. 283
Vératrine. 191
Veratrum album. 190
— *sabadilla.* *ib.*
Vesbascum thapsus. 216
Veronica beccabunga. 215
— *officinalis.* *ib.*
Véronique officinale. *ib.*
— beccabunga. *ib.*
Vigne cultivée. 273
Vinettier commun. 260
Vins astringents ou secs. 273
Vins mousseux. 274
— sucrés. 273
Viola arvensis. 287
— *canina.* *ib.*
— *odorata.* *ib.*
Violette odorante. *ib.*
Violariées. 286
Vitis vinifera. 273
Vrilles (des) cirrhes ou mains. 68

W.

Wallichiées. 268
Winterania canella. 277
Winteranie canelle blanche. *ib.*
Wrigtia antidysenterica. 231

Z.

Zamia. 323
Zanthoxylées. 262
Zédoaire longue. 199
— ronde. 198
Zedoaria rotunda. 198
Zinziber officinale. 199
Zygophyllées. 262

FIN DE LA TABLE.

Errata. Il y a eu, pendant l'impression de l'ouvrage, double emploi d'un alinéa; il faut retrancher celui qui, à la fin de la page 209, commence par ces mots: SUBSTANCE INCOMPLÈTE.

MUSEO REG. SCIENZE 39880 NATURALI TORINO